Prefacio

Si desde hace mucho tiempo los objetos de plata de la época colonial han llamado la atención y suscitado nuestra admiración, por el contrario era poco lo que sabíamos sobre los artífices indígenas del metal de esa época y era escasa la información que sobre ellos y su labor poseíamos. El estudio que Luisa Vetter nos brinda hoy viene a subsanar ese vacío en la historiografía colonial peruana.

En efecto, el propósito del trabajo que nos entrega Luisa Vetter es el análisis del papel del platero indígena durante la época colonial temprana a partir del caso de los orfebres de Lima y Trujillo. La autora ha enfocado el tema desde el aspecto tecnológico sin descuidar, por tanto, los aspectos socioculturales. Así, se pregunta cómo el platero indígena se adaptó a este nuevo período donde los gustos fueron cambiando, las transacciones eran otras y la forma de obtener el mineral de plata fue distinta a la precolombina, y sobre todo si las nuevas técnicas que llegaron al Perú traídas por los plateros europeos influyeron, se mezclaron con las técnicas indígenas o inspiraron a los plateros locales. De esta manera, Luisa Vetter se interroga sobre los cambios sufridos por los plateros indígenas en diferentes ámbitos: en la esfera social, se pregunta por los cambios ocurridos en la posición social de los plateros durante los primeros años de la Colonia. En el ámbito de la historia de las técnicas, se cuestiona sobre las continuidades, la adopción por los plateros indígenas de técnicas españolas u occidentales, o por la combinación de técnicas.

El tema propuesto por este libro es, pues, de sumo interés; porque no sólo se conoce muy poco sobre la actividad de los plateros durante los primeros tiempos de la Colonia, sino que, además y sobre todo, el eje de este trabajo de investigación plantea en el fondo, y a través de un caso concreto, reflexionar sobre asuntos fundamentales para la comprensión de la dinámica colonial. Mediante la interrogación sobre los cambios y continuidades sufridos por los plateros indígenas durante los primeros tiempos de la Colonia se tocan cuestiones esenciales del proceso colonial: mestizaje, hibridación, adaptación, yuxtaposición, invención, reinvención de técnicas, así como el intercambio y circulación de ideas y objetos de metal a inicios de la colonización.

La obra está compuesta de cuatro capítulos. Para poder analizar los cambios sufridos por los plateros indígenas y su producción durante los primeros tiempos coloniales, tema central de este libro, era imprescindible conocer la época anterior, es por ello que Luisa Vetter presenta un primer capítulo consagrado al estudio de la metalurgia en la época precolombina. En ese capítulo se estudia toda la cadena productiva metalífera; es decir, desde el proceso de extracción de los minerales hasta la fabricación final de la pieza. En ese sentido, la investigadora trata de la explotación de los yacimientos minerales, pero también de la metalurgia química, de los hornos de fundición, aleaciones, orfebrería; dedicando su atención, desde este capítulo inicial, a las técnicas de manufactura así como también a las técnicas decorativas. Es digno de destacar, en este primer capítulo, un material arqueológico nuevo que proviene en algunos casos de la investigación de la propia autora y en otros de excavaciones recientes de arqueólogos peruanos y extranjeros y que echan luces sobre los diferentes procesos productivos metalíferos durante la época prehispánica.

En el segundo capítulo, la autora propone una síntesis inteligente y completa de la minería y metalurgia de los primeros tiempos coloniales, por lo que pone especial énfasis en las técnicas, sin descuidar los aspectos sociales y culturales. Se hace un repaso de las tecnologías indígena y europea, mostrando cómo en al-

gunos casos la primera se impone a la segunda. Por razones históricas ligadas a la explotación minera de inicios de la Colonia, el capítulo aborda además de la metalurgia del norte y centro del Perú, la zona altiplánica y la región de Huancavelica.

En el tercer capítulo, central desde el punto de vista del tema propuesto, Luisa Vetter presenta los resultados de una investigación sobre la condición social y el papel que cumplían los plateros indígenas a principios de la Colonia (siglos XVI y XVII) comparándola con la de los plateros europeos, criollos y mestizos. Este capítulo reúne información de primera mano resultado de un trabajo exhaustivo en diferentes archivos de Lima (Archivo General de la Nación, Archivo de la Beneficencia Pública de Lima, Archivo Arzobispal de Lima, Archivo del Cabildo Metropolitano de Lima —Catedral de Lima— y Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima) y de La Libertad (Archivo Regional). En este apartado, Luisa Vetter presenta información sobre los aspectos sociales de los plateros en los primeros años de la Colonia; nos brinda una lista de los plateros que ejercían en Lima y Trujillo durante los siglos XVI y XVII elaborada a partir de los documentos de archivo consultados, así como de la bibliografía revisada. Esta lista permite a la autora establecer las continuidades y los cambios acaecidos en el tránsito a la época colonial. A partir del análisis de la lista, Luisa Vetter se plantea una serie de preguntas, como por ejemplo: acerca de la relación entre el lugar de origen y una especialización —lo que permitiría pensar en una continuidad con la época incaica—, sobre la existencia de familias de plateros y, por ende, sobre los mecanismos de transmisión del oficio, sobre la relación entre la movilidad de los plateros y los centros de acopio de los metales así como los nuevos centros de demanda de objetos metálicos. También se nos da cuenta de la organización social y laboral de estos plateros: Ordenanzas, impuestos pagados y jerarquía en el trabajo. La organización en cofradías tanto de los plateros indígenas como de los europeos es igualmente abordada. Se privilegia, en este capítulo, la problemática tecnológica y en particular la del intercambio de tecnologías y de dise-

ños. La autora presenta, por ejemplo, listados de las herramientas utilizadas por los plateros coloniales, extraídos de los documentos de archivo consultados, y establece una comparación no sólo entre plateros indígenas y europeos establecidos en el Virreinato del Perú sino también con aquellos maestros de la Península.

Como podrá apreciar el lector, este trabajo tiene el mérito de estar basado en el análisis del encuentro entre culturas diferentes desde un aspecto concreto. Es muy fácil y rápido hablar de mestizaje, es más difícil hacerlo a partir de un aspecto concreto y más aún hacer una reflexión desde la cultura material y de las técnicas; problemática o aspecto tan abandonado o descuidado por los estudiosos de la historia colonial temprana y de la etnohistoria.

El último capítulo está consagrado a análisis arqueométricos realizados a piezas de plata procedentes del siglo XVI y XVII para el estudio de la microestructura y su comparación entre el período prehispánico y colonial temprano. Con este fin se eligieron dos colecciones de piezas de metal, una pertenece a reliquias procedentes de una excavación arqueológica, lo que brinda un 100% de seguridad de procedencia, y la otra a piezas de una reconocida colección privada. A pesar de tratarse de un tema especializado, la autora tiene cuidado de explicar al inicio del capítulo en qué consiste la técnica y, a través de una discusión al final del mismo, no sólo nos presenta los resultados de estos análisis sino que nos permite comprender la articulación de este capítulo arqueométrico con el resto del trabajo y sobre todo tomar conciencia de la pertinencia de un estudio pluridisciplinario.

Como se podrá apreciar a través de la lectura de sus páginas, este libro es una reflexión inscrita en la larga duración; a mi entender, la única manera de comprender los cambios y las permanencias. Señalarlo puede parecer una banalidad, lo es menos cuando constatamos la casi ausencia de trabajos con esta profundidad histórica.

La elaboración de este libro ha implicado un trabajo académico pluridisciplinario. Es decir, que a la investigación histórica se ha asociado un trabajo en arqueología, arqueometalurgia y metalurgia. Esta pluridisciplinariedad se traduce en la metodología propuesta a lo largo de la pesquisa que da sustento a la obra: recopilación y análisis de documentos de diferentes archivos de Lima, La Libertad y Piura; revisión de la historiografía y referencias bibliográficas en arqueología, estudio de excavaciones arqueológicas y análisis arqueometalúrgicos (análisis químicos, metalográficos y radiografías).

Finalmente me cabe señalar que a través del presente libro se pone a disposición de la comunidad académica un material de primera mano consistente en la presentación y transcripción de una serie de documentos de archivo, análisis arqueometalúrgicos de piezas de metal y un conjunto de fotos que no sólo ilustran de manera agradable el texto sino que contribuyen de manera importante a la comprensión del contenido del trabajo presentado.

Luisa Vetter trata en este libro de manera inteligente y pertinente un tema de gran interés no sólo para aquellos preocupados por la historia de las técnicas y de la metalurgia, sino para los estudiosos de la historia material, social y cultural del Perú, además de llenar un vacío en la historiografía colonial latinoamericana. No me queda sino invitar al lector a recorrer sus páginas.

Carmen Salazar-Soler
Investigadora del CNRS - Francia

Introducción

La arqueología y la historia tienen el mismo objeto de estudio: el hombre y su evolución cultural. Si bien las herramientas y fuentes son distintas, el fin es el mismo en el caso de nuestro pasado: el estudio del desarrollo de la cultura andina. Ambas disciplinas convergen cuando aparece el registro histórico escrito en las primeras décadas de la Conquista. La etapa en que la información oral fue de primera mano es estudiada por la etnohistoria, disciplina que ha facilitado el entendimiento de los procesos ocurridos durante los primeros contactos entre el Viejo y el Nuevo Mundo, desafortunadamente ella no aborda —o por lo menos no lo ha hecho hasta ahora en los Andes— temas como el desarrollo tecnológico.

En la época prehispánica los plateros pertenecían a la élite y eran los encargados de elaborar las piezas de plata que tenían función ceremonial y representaban partes de mitos y ritos. Si bien se conocen sus trabajos, poco se sabe de sus formas de vida y de sus conocimientos tecnológicos. Son escasos los investigadores que durante los últimos veinte años han estudiado la orfebrería prehispánica, y menos la arqueometalurgia (Lechtman 1976, 1991, 1996; Shimada 1987, 1994a, 1995; Carcedo 1992, 1997, 1998a, 1998b; Castro de la Mata 1999; Vetter 1993, 1996, 2004, 2006, 2007a, 2007b, 2007c; entre otros), siendo la metalurgia precolombina un tema que interesa poco a los arqueólogos en general. En los últi-

mos años se han realizado algunas excavaciones y análisis de materiales que se han centrado en los aspectos tecnológicos y en la organización de los artesanos (Curay 2003).

Los plateros indígenas que continuaron trabajando durante los siglos xvi y xvii tampoco han recibido mucha atención por parte de los investigadores, quizá por el poco interés de los historiadores en este tema o la escasa información existente. Por lo tanto, conocemos muy poco sobre los aspectos culturales, sociales y económicos de estos artesanos. Hasta ahora no se conocen las continuidades y los cambios en la situación de los plateros durante el tránsito de la época prehispánica a la colonial temprana (siglos xvi y xvii), y éste es el tema principal que se abordará en el presente trabajo. Es necesario subrayar que el marco temporal solamente alcanza hasta el siglo xvii, ya que después se produce un gran cambio en las colonias españolas debido al ascenso al poder de la dinastía de los Borbones, quienes iniciarán reformas económicas que ocasionarán una serie de cambios en sus territorios.

¿Cuáles eran los rasgos que caracterizaban a los plateros indígenas? ¿Cómo se adaptaron a los cambios? ¿Cómo obtenían la materia prima necesaria para elaborar sus piezas? ¿Para quiénes las elaboraban? ¿Cómo organizaban su trabajo? ¿Cuál era su estatus social en la sociedad colonial? ¿Continuaron utilizando sus técnicas, adoptaron las europeas o combinaron ambas? A lo largo de las siguientes páginas intentaremos responder a todas estas interrogantes.

Con la llegada de los plateros europeos parece que ocurrieron grandes modificaciones, tanto en la posición social como en la tecnología de los plateros indígenas, no sólo porque trajeron nuevas técnicas de orfebrería, sino también nuevas formas y diseños correspondientes a las necesidades y gustos europeos. Las investigaciones sobre los plateros de inicios de la Colonia son pocas y se han centrado sobre todo en aquellos de origen europeo (Dargent-Chamot 1991-92; Heredia Moreno 1989; Ramos 1992a; San Cristóbal 1994; entre otros).

Al abordar el período prehispánico se presenta una revisión de las investigaciones y excavaciones arqueológicas sobre metalurgia precolombina, desde la extracción de los minerales y metales nativos hasta el trabajo final de la pieza, abarcando la minería, metalurgia y orfebrería. Para ello se consideran, principalmente, las áreas de la costa norte y central, ya que en ellas la metalurgia alcanzó un desarrollo extraordinario y por lo mismo han sido más estudiadas. Como veremos más adelante, aunque el Cusco fue un centro de desarrollo metalúrgico durante la Colonia, en la época precolombina los orfebres que trabajaron en esa zona fueron trasladados desde la costa central, como lo señala Espinoza en su estudio sobre «Los mitmas plateros de Ischma en el país de los ayarmaca, siglos XV-XIX» (1983).

Al examinar el período colonial temprano (siglos XVI y XVII) se hace una revisión de las tecnologías europea e indígena, viendo cómo en algunos casos esta última se impone a la europea. Continuamos analizando la metalurgia del norte y del centro del Perú, marcando continuidad con la época precolombina, además de la zona de Huancavelica y del altiplano peruano-boliviano donde se localizaron las minas con mayores yacimientos de minerales de mercurio y de plata.

Luego se enfoca la condición social y el papel que cumplían los plateros indígenas a principios de la Colonia, los cuales son comparados con los de sus similares europeos, criollos y mestizos. El análisis se basa en los documentos conservados en los archivos de Lima, Trujillo y Piura, que aportaron datos novedosos y permitieron esbozar una imagen de la vida y el trabajo de los plateros indígenas, contrastando sus especificidades frente al caso de los plateros europeos. Para reforzar esta aproximación, se realizó un estudio comparativo de las herramientas usadas por cinco plateros de los siglos XVII y XVIII.

Para complementar la información recopilada se presentan los resultados de análisis microestructurales *no destructivos* realizados en piezas de metal provenientes de una excavación arqueológica y una colección privada de los siglos XVI y XVII. Dichos aná-

lisis comprenden el estudio de la estructura interna de las piezas por medio de microscopios (óptico y electrónico), además de radiografías, lo que permitió conocer las técnicas empleadas para elaborarlas. Así se pudo constatar la existencia de algunas diferencias microscópicas en la manufactura de piezas indígenas con las europeas; los detalles de cada una de las técnicas empleadas para los análisis y sus resultados se presentarán en las páginas siguientes.

Se ha incluido un glosario para facilitar la lectura de los términos técnicos. Como anexo, se presenta la transcripción de documentos recopilados en los archivos mencionados (asientos de aprendices del oficio y un contrato con un maestro).

El objetivo principal de este trabajo ha sido dar a conocer el papel de los plateros indígenas dentro de la sociedad colonial temprana desde el *aspecto tecnológico,* es decir, cómo se adaptaron a este nuevo ambiente donde los gustos fueron cambiando, las transacciones eran otras y la forma de conseguir el metal fue distinta a la precolombina, en donde el Estado o el curaca eran quienes les proveían de materia prima. Los plateros adquirieron así la libertad de elaborar piezas para aquellos que pudiesen pagarlas y con los diseños que el cliente eligiera. Estos cambios también se insertan dentro de una historia social, ya que se adaptan a la evolución de la sociedad colonial, y se han seguido en la medida de lo posible.

La perspectiva metodológica interdisciplinaria —incluyendo la arqueología, la arqueometalurgia, la historia y la metalurgia colonial— ha permitido abarcar dos períodos históricos generalmente considerados por separado y constatar las continuidades y los cambios en la situación social, cultural y económica de los plateros, así como la evolución de sus técnicas.

Una de las principales dificultades que se han presentado a lo largo de este trabajo es la escasa información sobre el tema en los archivos. Además, no fue posible acceder al Archivo de la Biblioteca Nacional, los Archivos Arzobispales de Piura ni de La Libertad, así como al Regional de Piura, ya sea porque se encon-

traban en reordenamiento de sus fondos o porque sólo dan facilidades a los investigadores extranjeros. Otra dificultad fueron los inconvenientes para hallar piezas apropiadas para el análisis microestructural. Es la primera vez que se logra juntar una importante cantidad de piezas pertenecientes a los primeros siglos de la dominación española para someterlas a este tipo de análisis. Como se explica en la sección correspondiente, los objetos son escasos y los análisis resultan muy costosos, además de que recién comienzan a realizarse en nuestro país; por tanto, la presentación de esta información constituye un aporte muy valioso para los estudios sobre la tecnología de los orfebres en la época colonial. Del mismo modo, debemos subrayar las limitaciones propias de la obtención de muestras reducidas para el análisis. Como algunas piezas eran más grandes que la cámara de vacío donde debían ser introducidas para el análisis por microscopía electrónica, ello obligó a obtener una pequeñísima muestra de la pieza para evitar daños en la misma y así conservar su integridad; el análisis en muestras tan pequeñas limita a veces la obtención de resultados.

La investigación se motivó en la ausencia de información sobre los plateros indígenas luego de la conquista española. Este interés surgió a raíz de un estudio previo sobre la evolución del *tupu* (prendedor prehispánico), desde su aparición hasta la actualidad (Vetter 2007a). Al realizar ese trabajo, nos percatamos de que al llegar al período colonial la información obtenida era meramente descriptiva. Se contaba con muy pocos datos sobre el artesano (posiblemente indígena) que elaboró la pieza y su posición en la nueva estructura social de ese período. Las investigaciones de los historiadores se centran generalmente en documentos de archivo relacionados a plateros europeos, criollos o mestizos, sin tomar en cuenta la existencia desde épocas muy tempranas de una tradición orfebre en la América andina. Por ello comenzamos a plantearnos interrogantes relacionadas con el destino de esta tradición y de quienes se encargaron de desarrollarla. El presente trabajo ha dado respuestas a algunas de estas preguntas, ha motivado

otras interrogantes y ha sentado las bases para nuevas investigaciones, contribuyendo a la historiografía de la sociedad colonial desde una nueva aproximación que integra documentos de archivos y análisis arqueometalúrgicos.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas e instituciones que nos apoyaron y colaboraron en la realización de nuestra investigación.

La doctora Carmen Salazar-Soler aceptó gentilmente asesorarnos en este trabajo y estuvo siempre atenta al mismo; la Dirección Académica de Investigación de la PUCP proporcionó la beca PAIP 2006. El arqueólogo Sergio Barraza recopiló los documentos de archivo tanto en Lima como en el norte y nos proporcionó ayuda bibliográfica. El arqueólogo Daniel Guerrero permitió el estudio de las piezas de la excavación que dirigió en Pachacamac. La señora Silvia Stern de Barbosa y sus hijos Aldo y Gabriel autorizaron gentilmente el análisis de las piezas de su colección particular. El ingeniero MSc. Jesús Ruiz Saavedra, Jefe del Laboratorio de Materiales de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Sección Ingeniería Mecánica de la PUCP, y su asistente el señor Santos Sigüenza realizaron los análisis arqueométricos de las piezas.

Los acertados comentarios de la doctora Paloma Carcedo de Mufarech y la doctora Anne Marie Hocquenghem fueron muy valiosos. Asimismo, el apoyo del doctor Carlos Contreras y del doctor Francisco Quiroz favoreció nuestro trabajo, al igual que los aportes de la licenciada Lucía Balbuena, el doctor José Manuel Calderón, el arqueólogo Juan Castañeda Murga, el arqueólogo Víctor Curay, el licenciado Martín Mac Kay y el señor Andrés

Stern. La arqueóloga Glenda Escajadillo realizó las correcciones de estilo.

Los encargados de los archivos consultados facilitaron la recopilación de los documentos históricos. Nuestro agradecimiento a la señorita Laura Gutiérrez Arbulú y el señor Melecio Tineo Morón del Archivo Arzobispal de Lima, el señor Fernando López Sánchez del Archivo del Cabildo Metropolitano de Lima (en la Catedral de Lima), la señorita Yolanda Auqui Chávez del Archivo General de la Nación, el señor Víctor Gálvez del Archivo de la Beneficencia Pública de Lima, y la señora Martha Chanduví Céspedes del Archivo Regional de La Libertad.

Esta publicación ha sido posible gracias al interés y apoyo de grandes amigos como el licenciado Luis Felipe Villacorta y la señora Tomasita Aurich Montero. El proyecto editorial contó con el apoyo entusiasta de don Alberto Benavides de la Quintana, Presidente del Directorio de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., a quien agradecemos de manera especial. Fue también valioso el concurso del Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos representado por el Mg. José Carlos Ballón.

Finalmente a mi familia que me apoyó en todo momento, de manera especial a Lucha María, Roger, Rolf, Luchita y Rafael.

Capítulo I

La metalurgia en la época precolombina

Metalurgia prehispánica:
de los primeros agricultores a los incas

El desarrollo de la metalurgia en el Nuevo Mundo fue totalmente independiente del acaecido en el Viejo Mundo. La primera evidencia en los Andes Centrales[1] de trabajo con metales data de 1500 a. C., fecha comprendida en lo que los arqueólogos denominan Período Inicial (1800-900 a. C.).[2] Ésta consiste en láminas de oro nativo martilladas, encontradas dentro de un mortero con tres martillos de piedra y un yunque del mismo material; todo este conjunto fue hallado en el sitio de Waywaka en Andahuaylas,

1 Los Andes se dividen en Andes Septentrionales, que comprenden los territorios actuales del sur de Colombia, todo el Ecuador y el extremo norte de Perú (desierto de Sechura, las sierras de Ayabaca y Huancabamba en Piura); los Andes Centrales cuyo límite norte son los Andes Septentrionales y por el sur llega hasta el nudo de Vilcanota y la región norte de Arequipa; los Andes Centro-Sur o Circum-Titicaca que se extienden por el extremo sur peruano (valle de Sihuas en Arequipa hasta Tacna) y desde el nudo de Vilcanota hasta los altiplanos y valles bolivianos y el desierto de Atacama, además de la sección norte de la puna argentina; por último, los Andes Meridionales comprenden el noroeste argentino y los valles trasversales chilenos (Lumbreras 1981).

2 Según John Rowe (1967) —quien propone una división cronológica en épocas a partir de estilos cerámicos—, aquellos períodos en los que un estilo principal se difunde por todos los Andes Centrales son Horizontes, mientras que los que se caracterizan por la coexistencia de varios estilos diferenciados se denominan Períodos Intermedios. Los Horizontes y los Períodos Intermedios se alternan a lo largo de la cronología de los Andes Centrales, correspondiendo los tres horizontes a las culturas Chavín, Huari e Inca.

sierra sur del Perú (GROSSMAN 1972; fig. 1). Aunque un mejor entendimiento del fechado de la cerámica asociada a las láminas de oro ha sido revisado y sugiere una antigüedad no mayor a los 1000 a. C. (ALDENDERFER, CRAIG, SPEAKMAN y POPELKA-FILCOFF 2008; SHIMADA 1994a). En investigaciones recientes en el sitio de Jiskairumoko en Puno, en la cuenca del Titicaca, sierra sureste del Perú, se ha excavado un collar de cuentas tubulares de oro asociadas a un contexto funerario. Este contexto ha sido fechado en 2000 a. C., lo que significaría que es la pieza de oro trabajada más antigua del área andina, y por consiguiente de América (ALDENDERFER, CRAIG, SPEAKMAN y POPELKA-FILCOFF 2008).



Fig. 1. Martillos y yunque de piedra de Waywaka (GROSSMAN 1972).

Otras evidencias son pequeños objetos de oro excavados en Morro Éten, valle de Lambayeque, en la costa norte del país (ELERA 1992). Al final de este período corresponden varias piezas de oro con cobre martillado, encontradas en Mina Perdida, en el valle de Lurín (BURGER y GORDON 1998). El Período Inicial se caracteriza por el uso de la técnica del laminado en metales nativos de oro y cobre, junto con el trabajo de dorado por medio del enchapado. Aún no hay evidencias de trabajo en plata.

En la etapa siguiente, el Horizonte Temprano (900-200 a. C.), los objetos de metal son más grandes y abundantes; se trabajan

principalmente en oro, con técnicas más sofisticadas, quedando el cobre un poco rezagado. Las evidencias arqueológicas son insuficientes, pues no explican el curso del proceso entre este período y el anterior, ya que ahora se observan piezas más grandes, finamente acabadas, elaboradas con diversas técnicas[3] y con una iconografía más compleja. Muchas de las piezas de metal que se conocen de este período no provienen de contextos arqueológicos, salvo algunos casos, como aquellas excavadas en Kuntur Wasi, Cajamarca, por Tello entre 1946 y 1947 y luego por la misión japonesa entre 1988 y 1997 (Onuki 1997; Seki 1997) —ver fig. 2.



Fig. 2. Corona de oro de la Tumba 1 del sitio Kuntur Wasi (Onuki 1997).

El Intermedio Temprano (200 a. C.-600 d. C.) se caracterizó por el gran desarrollo de la metalurgia. Si bien los vicús lograron un trabajo en metal muy desarrollado, los moche los superarán (Alva 1994; Lechtman 1984). Aparecerán nuevas técnicas como el granulado, la cera perdida, filigrana, incrustaciones de piedras

3 Algunas de las técnicas orfebres son el dorado o plateado, martillado, embutido, calado, repujado, unión mecánica y metalúrgica, entre otras.

semipreciosas y el recopado para la elaboración de vasos (fig. 3). Asimismo, se elaborarán piezas bimetálicas, como narigueras o cuencos de oro y plata. Una de las grandes innovaciones de los moche es el trabajo en bronce arsenical,[4] generalmente en piezas vaciadas.



Fig. 3. Orejeras moche (Alva 1994).

En el Horizonte Medio (600-900 d. C.), los huari no desarrollaron aparentemente una tradición orfebre similar a la de las culturas anteriores. La escasez de piezas en oro o plata asignadas a este período no ha permitido mayores estudios. Asimismo, según las evidencias arqueológicas disponibles, los tiahuanaco no trabajaron el oro, fueron más bien grandes expertos en elaborar piezas de cobre y bronce estañífero con la técnica del vaciado en moldes (Lechtman 1996, 1997; Lechtman y Macfarlane 2006; fig. 4).

[4] En el Intermedio Temprano aparecen los bronces, tanto el arsenical como el estañífero, pero como aleación no intencional. Ambos bronces tienen las mismas propiedades de dureza como se verá en la parte correspondiente a las aleaciones. El uso del arsénico en la costa norte y el estaño en la sierra sur se explica por la ubicación geográfica de los yacimientos mineros que contienen estos minerales. La costa norte tiene minas con minerales de arsénico que fueron explotadas en épocas prehispánicas, y en el altiplano peruano-boliviano hay minas de casiterita (óxido de estaño) que fueron explotadas por los antiguos mineros.



Fig. 4. Grapa arquitectónica de bronce estañífero (LECHTMAN y MACFARLANE 2006).

Durante el Intermedio Tardío (900-1450 d. C.), la metalurgia alcanzó un desarrollo formidable; no sólo se trabajó el oro, plata, cobre y tumbaga, sino también el bronce estañífero y arsenical. Este último se llegó a producir en escala industrial en la costa norte, utilizando recursos locales, como en la cultura Sicán (fig. 5; BEZÚR 2003; EPSTEIN y SHIMADA 1983; SHIMADA 1987, 1994a, 1995; SHIMADA, EPSTEIN y CRAIG, 1982; SHIMADA y MERKEL 1991; VETTER 1993, 1996;). Por otro lado, los chimú destacaron también por su trabajo metalúrgico, sobre todo en plata.

En el Horizonte Tardío (1450-1533 d. C.), los incas impusieron la aleación del cobre estañífero o bronce estañífero en todo su territorio, inclusive en la costa norte donde predominaba el uso del bronce arsenical. La mayoría de las piezas fabricadas con esta aleación



Fig. 5. Puntas de bronce arsenical sicán (VETTER 1993).

corresponden a la técnica del vaciado, y consistieron en armas y herramientas. Por el contrario, el oro y la plata fueron usados principalmente para la elaboración de piezas suntuarias, las cuales eran utilizadas por las élites para adornar los templos y ofrecerlas a los dioses (Bingham 1977).

La minería

Explotación de los yacimientos

La minería es el proceso por el cual se extraen los minerales y metales nativos de sus yacimientos. Éstos pueden ser de dos tipos: a) yacimientos primarios o filonianos: cuando el mineral y / o el metal nativo se encuentra concentrado en filones o vetas y se origina de procesos geológicos directos, como ejemplo se pueden mencionar las minas y socavones; b) yacimientos secundarios detríticos o placeres: cuando los granos de metal se desprenden de las formaciones de yacimientos primarios debido a la acción de los aluviones que erosionan las vetas o filones, originando que en el transcurso de su transporte fluvial se depositen en el lecho de los ríos, formando tales yacimientos. El oro que se encuentra en los placeres se conoce también como oro de aluvión y las pepitas de este metal nativo fueron extraídas por medio de bateas, recurso que aún se utiliza en nuestros días.

Los mineros prehispánicos, como sus pares europeos, podían distinguir los diferentes minerales a través de los sentidos, como el sabor y el olfato —tal es el caso del arsénico, cuyo olor a ajo lo hace fácilmente identificable (Charles 1985, citado por Craddock 1995)—, así como el tacto (dureza) y la vista (color). Al respecto, Álvaro Alonso Barba comenta para el período colonial:

> Dán los colores de los cerros indicio no pequeño de si tienen, ó no minerales en sus entrañas, como fe dixo en el primer capitulo de este Tratado, y se experimenta en quantos hay oy Minas descubiertas en este Reyno, que son de muy diferente parecer de los demás, aun á la vista de los que esta materia entiende menos. No hay regla infalible, y cierta, para por el color solo de la tierra hacer

> argumento de la especie de metal en particular, que en ella fe cria, sin que las experiencias, ó ensayes lo manifiesten. Y asi, aunque el termino mas ordinario en que se cria el Oro, es colorado, ó amarillo retinto, como el ladrillo muy cocido, tambien se hallan sus vetas entre calichales blancos, como en Oruro, y Chayanta. Son rubios, de color de trigo, los mas de los Minerales, ó Cerros de Plata de estas Provincias, á imitacion del primer ejemplar de los del Mundo Potosí, y el mismo color tiene Seapi, el de Pereyra, y otros en los Lipes, que producen Cobre, aunque es pardisco, verdoso, y colorado á veces, su mas comun panizo: en el Plomo, y los demás passa lo propio [...]. Suelen ser señales de vetas arboles, matorrales, ó yervas, que siendo de un genero se vén como plantadas á la hila, haciendo muestra de la Mina que debaxo de ellas corre. No crecen tanto, ni tienen el color tan vivo como las demás plantas que se crian sobre vetas de metales. (Barba 1992: lib. i, cap. xxiv, 44-45)

Algunas de las minas explotadas en época prehispánica en los Andes Centrales fueron Cerro Blanco, Cerro Barranco Colorado y Cerro Mellizos en Batán Grande, Lambayeque; y Cerro Morro de Éten en Lambayeque (Shimada 1994a; fig. 6).



Fig. 6. Mina Cerro Blanco, Lambayeque (foto: L. Vetter).

En los Andes Centro-Sur (en Atacama, norte de Chile), Chuquicamata fue una de las minas más importantes y continúa siendo explotada (Bird 1975). Petersen (1970, 1998) ha realizado un interesante estudio sobre minería y metalurgia precolombinas, donde da cuenta de las minas explotadas en la zona andina. Asimismo, Lechtman (1976, 1991, 1996) realizó una extensa investigación sobre las posibles minas explotadas en épocas prehispánicas, tanto en la costa norte del Perú como en el altiplano andino. Estas minas fueron trabajadas por medio de socavones o túneles que eran muy pequeños y sólo permitían el ingreso de un individuo agachado o arrodillado (figs. 7 y 8). Las vetas o filones eran seguidas por los mineros hasta que se acababan o la falta de ventilación, iluminación, derrumbes o inundaciones les impedía continuar; estas vetas o filones no llegaban, en muchos casos, más allá de diez metros por debajo de la superficie (Craddock 1995).



Fig. 7. Socavón de mina Cerro Blanco, Lambayeque (foto: L. Vetter).



Fig. 8. Minero trabajando en socavón
(Museo de Sitio de Puruchuco, foto: C. Ausejo).

Las evidencias arqueológicas también permiten conocer el tipo de instrumental usado para su explotación, el cual se componía de martillos de piedra con mango de madera, cuernos o astas de animales,[5] azadas de madera, cestería o bolsas de cuero para extraer y transportar el mineral, así como barretas de madera o de metal para aflojar el mineral de la pared de la mina (figs. 9, 10, 11).



Fig. 9. Martillo de piedra con cabo de palo para la minería
(SALAZAR, JIMÉNEZ y CORRALES 2001).

5 Los cuernos o astas de venado que aparecen en la fig. 10 fueron encontrados en la década de 1940 por el minero Arturo López y entregados al señor Guillermo Mayer en una mina conocida con el nombre de Mina Rica Bandurria, que se



Fig. 10. Cuernos o astas de venado para minería (Col. Mayer. Foto: L. Vetter).



Fig. 11. Bolsa de cuero para transportar el mineral
(Salazar, Jiménez y Corrales 2001).

ubica muy cerca de Lomo Largo, en la provincia de Jauja, Junín, en la sierra central del Perú. Un cincel de «bronce» de unos 40 centímetros de largo estaba asociado a las astas. Estas evidencias sugieren que la mina fue explotada en la época prehispánica (comunicación personal de Enrique Mayer, agosto de 2007).

Algunas de estas herramientas fueron halladas en 1899 en la mina Restauradora en Chuquicamata, donde se encontró a un individuo, posiblemente un minero, en buen estado de conservación y cuyo color verdoso pudo ser consecuencia de la impregnación de cobre en el cuerpo, por eso se le conoce como «El Hombre de Cobre». Este individuo habría fallecido como consecuencia de un derrumbe y, según refiere Bird (1975), fue hallado en uno de los socavones con todas sus herramientas.

Otro caso es mencionado por Brown y Craig (1994) en la mina de Huantajaya, ubicada también en el norte de Chile, donde se encontró a dos individuos pertenecientes a la época inca y que tenían consigo martillos de piedra, barretas de madera y bolsas de cuero de guanaco. Es probable que al momento de su muerte hayan estado extrayendo minerales argentíferos.

Pedro Sancho de la Hoz, uno de los primeros cronistas, testigo excepcional de los primeros años de la conquista, describe así el trabajo en la mina prehispánica de Chuquiabo, ubicada en el actual territorio boliviano:

> Están las minas en la caja [sic] de un río, a la mitad de la altura, hechas a modo de cuevas, a cuya boca entran a escarbar la tierra y la escarban con cuernos de ciervo y la sacan fuera con ciertos cueros cosidos en forma de sacos o de odres de pieles de ovejas. El modo con que la lavan es que se sacan del mismo río una *seriola* de agua, y en la orilla tienen puestas ciertas losas muy lisas, sobre las cuales echan la tierra y echada sacan por una canaleja el agua de la [...] que viene a caer encima y el agua lleva poco a poco la tierra, y se queda el oro en las mismas losas y de esta suerte lo recogen. Las minas entran mucho dentro la tierra, unas diez brazas y otras veinte; y la mina mayor que se llama Guarnacabo entra cuarenta brazas. No tiene luz ninguna, ni más anchura para que pueda entrar una persona agachada, y hasta que éste no sale no puede entrar ningún otro. (Sancho de la Hoz 1938 [1534]: 181).

El testimonio de Sancho de la Hoz, como bien menciona Petersen (1970), es sumamente importante, pues presenció la técnica prehispánica de extracción minera, sin intervención española de ningún tipo.

Con relación al trabajo de extracción de minerales y metales nativos en los placeres durante el siglo XVII, el padre Bernabé Cobo comenta lo siguiente:

> Las minas de oro puro en polvo y pepitas se llaman lavaderos, porque los sacan lavando la tierra en que está revuelto, sin hacelle otro beneficio más que apartallo della. Esto se hace de dos maneras: la más ordinaria y que se usa en todas las Indias, es que unos medianos librillos o barreños de madera, que acá llaman bateas y son sin suelo llano, sino puntiagudo, echan la tierra que tiene oro, la cual lavan muchas veces, dando vueltas alrededor con las bateas, derramando un agua y echando otra, hasta que, yéndose toda la tierra con el agua, el oro, como más pesado, se asienta en el suelo de las bateas. [...] El otro modo de lavar oro es con acequias, y solamente se usa en las provincias de Caravaya, en el Perú [...]. De solos estos dos modos sacaban el oro los indios antiguamente, que nunca supieron beneficiar las minas en que se halla en piedra. (Cobo 1964: lib. III, cap. XXXVI: 139-140)

Esta descripción es muy interesante porque la técnica descrita sigue en uso hasta nuestros días, lo que denota continuidad.

Petersen menciona este tipo de trabajo de extracción de oro por placeres en el sitio de Pampa Blanca, al pie del nevado Ananea, en Puno, sierra sur:

> La explotación antigua de los depósitos auríferos detríticos se realizaba, primero: por excavación de pozos pequeños y poco profundos o de socavones donde era practicable; el material extraído se transportaba hacia un curso de agua, concentrándose el oro por medio de una batea; segundo: por ataque directo de un banco aurífero por medio de un riachuelo o desmoronamiento del mismo hacia un canal construido a propósito según se practicaba en Pampa Blanca al pie del Nevado Ananea. Dentro de los canales se establece un empedrado de piedras de tamaño mediano para permitir que el oro se acumule en los espacios intersticiales que quedan entre las piedras. El empedrado puede tener largos de hasta 50 ó 100 metros, según las condiciones locales, se levanta anualmente para someter el concentrado al lavado por medio de la batea. Una vez bien secado el concentrado final, la separación del

> oro de sus minerales pesados acompañantes se hace por medio de soplo de boca o por acción del viento, que dio lugar al término: aventadero. (Petersen 1970: 48)

El mismo autor menciona también las antiguas minas de oro ubicadas a gran altura, como la de Cerro Descuelga en Illimani a 5000 metros sobre el nivel del mar, Anccocala a 4600 metros de altitud, Poto-Ananea a 4750 msnm, etc. (Petersen 1970, 1998). Ellas están ubicadas en la provincia del Collao y eran trabajadas únicamente durante los meses de la estación de lluvias, aprovechando el agua que se concentraba en los riachuelos próximos a los nevados, los cuales eran desviados para realizar el lavado de las arenas auríferas.

Berthelot (1978) investiga las minas de oro prehispánicas de Carabaya (situadas al noreste del lago Titicaca en Puno, sobre la vertiente oriental de la cordillera, entre 1500 y 2500 metros de altitud) y de Chuquiabo (situadas en lo que hoy día es La Paz, a una altura promedio de 3600 msnm), y afirma que existieron dos categorías de minas claramente diferenciadas: las del inca y las de las comunidades. Las primeras se hallaban concentradas en centros mineros bien establecidos y eran explotadas por la población de la región minera, a lo cual se agregaba el trabajo de los mitimaes que habían sido desplazados al lugar. El trabajo de los indígenas en esas minas constituía el tributo que debían al inca. Las minas explotadas por las comunidades, por el contrario, se encontraban dispersas y visiblemente separadas de las del inca. Diferentes comunidades podían compartir los sitios de explotación. En este caso, el trabajo de los indígenas formaba parte de las obligaciones tradicionales de reciprocidad de las comunidades con los curacas; de la misma manera que los metales y los objetos preciosos ofrecidos luego por los caciques al inca entraban en el sistema de dones y contradones, libres y obligatorios a la vez, que ligaban a ambos personajes (Berthelot 1978).

En Carabaya, las minas que explotaban las comunidades eran de aluvión y fueron trabajadas desviando las aguas del río, recogiendo las pepitas de oro con bateas. Esta explotación se realizaba

en los meses de verano (julio-septiembre), cuando no había faenas agrícolas. En las minas del inca en esta zona, el oro se encontraba diseminado en las pendientes o cerros, como por ejemplo en los cerros Aporoma y Vilcabamba. Estas minas eran explotadas por medio del sistema de túneles o socavones y la tierra aurífera era lavada a través de un sistema de acequias. En la zona de Chuquiabo, las minas del inca fueron explotadas igualmente por túneles, los cuales medían entre 15 y 30 metros de profundidad, aunque hay evidencias de que llegaron hasta 65 metros de profundidad. La tierra aurífera extraída era depositada luego sobre unas lajas, encima de las cuales se dejaba caer, a través de un conducto, un chorro de agua proveniente del curso desviado de un río a través de un sistema de canales. El chorro de agua que caía sobre las lajas hacía que la tierra fuera arrastrada y que el oro —que es más pesado— se quedase en la parte honda de las lajas de donde se recogía; este método es el descrito líneas arriba por Sancho de la Hoz. El principio es igual al de las bateas, pero mecánico, más perfeccionado y con mayor rendimiento. En Chuquiabo, las minas de las comunidades estaban dispersas en toda la región y consistían en pozos que sólo eran explotados hasta que el minero no podía extraer más tierra de pie, como comenta Sancho de la Hoz:

> Hay otras minas delante de éstas, y otras hay esparcidas por toda la tierra a manera de pozos profundos como de la altura de un hombre, en cuanto puede el de abajo dar la tierra al de arriba; y cuando los cavan tanto que ya el de arriba no puede alcanzarla, lo dejan así y se van a hacer otros pozos. (Sancho de la Hoz 1938 [1534]: 182)

En resumen, en Chuquiabo se observan dos técnicas muy diferentes para la extracción y el lavado, unas más simples o someras (excavaciones y bateas), otras más perfeccionadas y con un rendimiento superior (túneles, canales, lajas de lavado); las primeras correspondían a las empleadas en las minas de las comunidades que estaban a cargo de los curacas, y las otras, a las del inca a cargo del poder central. Lo mismo sucedía en Carabaya: en las minas de las comunidades se utilizaban técnicas simples

—desvío de corrientes de agua, bateas—, mientras que las del inca eran explotadas con técnicas más complejas —túneles y canales— (BERTHELOT 1978). Esta diferencia se refleja también en el control ejercido sobre la explotación del oro. En el caso de las minas del inca, las fuentes coloniales nos dan a entender que era él quien fijaba el número de trabajadores que debían laborar en sus minas y el control era ejercido mediante un representante (a veces un noble inca) ubicado en el exterior de cada mina, quien vigilaba la extracción del mineral; lo obtenido era enviado al Cusco para que sea trabajado. En cambio, los yacimientos concedidos por el inca a las comunidades eran explotados libremente, sin intervención del poder central. En estas minas, el control de la explotación estaba a cargo de las etnias (BERTHELOT 1978).

La extracción de los minerales en las minas involucra un paso más que consiste en separar la mena de la ganga, lo cual se hacía en un batán, al pie de la mina. A este proceso se le denomina pallaqueo. Luego de ser seleccionado, el mineral se transportaba a los centros de fundición a lomo de llama, en cestos o con cargadores. Por lo general, estos centros estaban ubicados cerca de las minas (figs. 12 y 13).

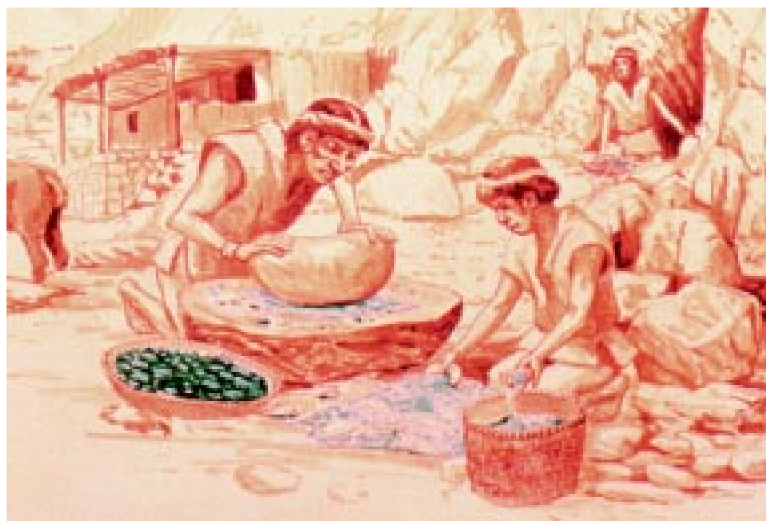


Fig. 12. Separación de la mena y la ganga: pallaqueo
(Museo de Sitio de Puruchuco. Foto: C. Ausejo).

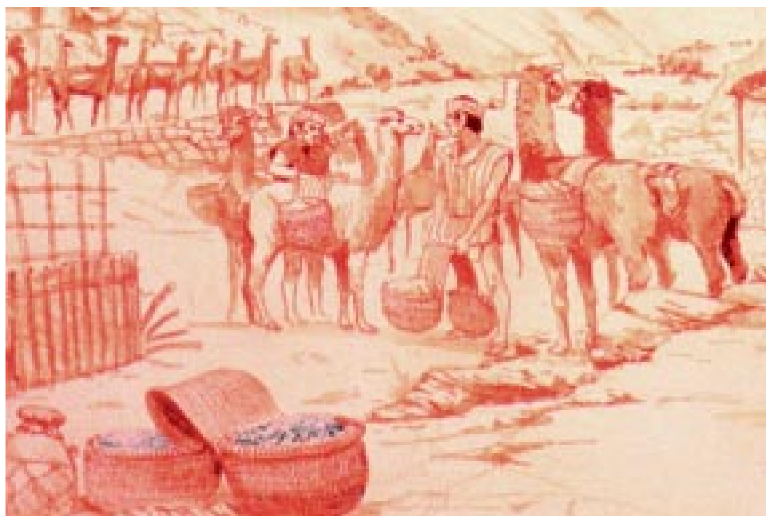


Fig. 13. Transporte de la mena a lomo de llama
(Museo de Sitio de Puruchuco. Foto: C. Ausejo).

Metales nativos y minerales

Los metales nativos son el oro, la plata y el cobre. Entre los minerales usados en épocas precolombinas es importante mencionar aquellos aleados con los minerales de cobre (cuprita-óxido de cobre, o malaquita-carbonato de cobre) para producir bronces como la casiterita (óxido de estaño), de la cual se sacaba el estaño para los bronces estañíferos y la arsenopirita (sulfuro de arsénico y hierro) para producir los bronces arsenicales (figs. 14, 15, 16 y 17).



Fig. 14. Plata nativa (foto: L. Vetter).



Fig. 15. Malaquita (foto: L. Vetter).

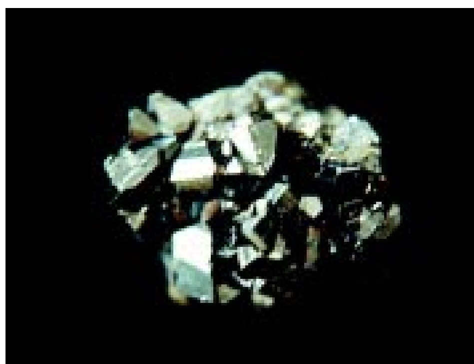


Fig. 16. Casiterita (foto: L. Vetter).



Fig. 17. Arsenopirita (foto: L. Vetter).

Petersen (1970, 1998) y Lechtman (1976) mencionan también a la enargita (sulfoarseniato de cobre), domeykita (arseniuro de cobre), tenantita (sulfoarseniato de cobre) y la tetrahedrita (sulfoantimoniuro de cobre), entre otros, como minerales de arsénico que fueron usados para este fin. Siguiendo con los minerales, de la galena argentífera se obtenía la plata; y la hematita y magnetita (óxidos de hierro), que fueron usados por lo general como fundentes.

Otro mineral utilizado frecuentemente durante épocas prehispánicas fue el cinabrio (HgS, sulfuro de mercurio, de color bermellón o rojo sangre), el cual no fue transformado en metal y más bien era usado en polvo o pasta con fines rituales. Las evidencias indican que muchas de las piezas arqueológicas pertenecientes a diferentes períodos, desde Chavín hasta Inca, fueron cubiertas con este polvo o pasta de cinabrio. Con éste se pintaron también otros objetos, en especial de oro y madera; además, el polvo de cinabrio se utilizó como ofrenda ritual en las tumbas. Su función aún se discute, posiblemente se intentaba representar la sangre derramada durante diferentes ritos.

Entre 1991 y 1992, en el marco del Proyecto Arqueológico Sicán (PAS) dirigido por Shimada en Batán Grande, Lambayeque, se excavaron dos tumbas de personajes de la élite sicán, una en Huaca Las Ventanas y otra en Huaca Loro. En la segunda tumba se obtuvieron 1,2 toneladas de objetos entre metales, conchas y piedras semipreciosas. En ella, el individuo enterrado tenía en el rostro una máscara metálica decorada con cinabrio, plumas, una esmeralda, dos redondelas de ámbar y adornos metálicos, así como evidencia de polvo de cinabrio en el cuerpo; también se hallaron plumas de aves cubriendo algunas piezas. En la misma tumba, en el nicho 4, se encontró una ofrenda de cinabrio asociada a falanges de cérvido (Shimada 1995; fig. 18).



Fig. 18. Tumba Este en Huaca Loro, obsérvese el cinabrio en el anda de madera (Vetter 1996).

Garcilaso de la Vega (1985) y el padre Acosta (1979) mencionan el uso de un elemento en polvo de color carmesí *(Ichma)* o «purpúreo» *(Llimpi)*, proveniente de minerales de azogue. Es muy posible que sean referencias al cinabrio. Este polvo, según Garcilaso, era usado por las mujeres jóvenes de sangre real para embellecer sus caras. José de Acosta comenta al respecto:

> [...] porque los Ingas, reyes del Pirú, y los indios naturales de él, labraron gran tiempo las minas del azogue, sin saber del azogue ni conocelle, ni pretender otra cosa sino este minio o bermellón, que ellos llaman llimpi, el cual preciaban mucho para el mismo efecto que Plinio ha referido de los romanos y etíopes, que es para pintarse o teñirse con él, los rostros y cuerpos suyos y de sus ídolos… (Acosta 1979: lib. iv, cap. 11: 161).

Según los cronistas, los incas no permitieron a los indígenas extraer azogue o cinabrio por el peligro que implicaba el veneno que desprendía, pudiendo causar hasta la muerte. Estas creencias sobre el cinabrio y los datos sobre las pinturas utilizadas para pintar los rostros indican que hay una gran confusión en las interpretaciones. El cinabrio —como mineral en polvo— tiene dos cualidades importantes: su color rojo sangre y su alto grado de toxicidad. Cuando es usado como pintura en objetos metálicos, en especial en las máscaras sicán, el polvo se debe mezclar con una goma orgánica para que lo aglutine y forme una pasta, que debe ser ligeramente calentada y así aplicada a la hoja metálica para que pueda adherirse al objeto. El calor es fundamental porque permite la formación de la pasta, de otra manera es muy difícil que el polvo se mantenga en su sitio. Cuando se aplica calor en otros minerales, éstos se descomponen o disocian y, por lo tanto, pierden su color original —como ocurre con los óxidos de hierro, la turquesa pulverizada o la malaquita—, mientras que el cinabrio conserva su color. De esta manera se buscaba que la mezcla mantuviera el color rojo sangre que era parte de la simbología que iba a caracterizar la pieza. Cuando se excava una tumba en la que se esparció polvo de cinabrio durante los ritos de enterramiento, la inhalación del aire resulta tan tóxica que puede causar el envenenamiento de quienes la profanan. Esto nos lleva a preguntarnos si ésta no sería una manera de proteger la tumba de futuros saqueos (Carcedo y Vetter 1999).

El carácter tóxico del polvo de cinabrio lleva a pensar que es muy difícil que haya podido ser utilizado como pintura facial —como afirman los cronistas—, pues el más leve contacto con la piel podría producir cuanto menos una terrible irritación. Por ello creemos que el uso del cinabrio se limitó a las superficies de diferentes objetos. La pintura facial debió ser de color rojo por su simbolismo, pero no habrían utilizado el cinabrio sino materiales orgánicos extraídos quizá de algún fruto como el achiote. El padre Acosta, a pesar de ser un gran naturalista, y el Inca Garcilaso de la Vega no habrían sabido distinguir entre los diferentes orígenes de los colorantes cuando manifiestan que durante el inca-

nato era costumbre que las esposas legítimas del monarca *(coyas),* las princesas de sangre real *(ñustas),* las mujeres casadas de sangre noble *(pallas)* y los guerreros se pintasen el cuerpo y el rostro con cinabrio (Carcedo y Vetter 1999).

Desde el punto de vista mágico-religioso, el hombre arrancaba los minerales de las entrañas de la tierra, y dentro de los cánones andinos de reciprocidad y participación en intercambios mutuos de dones, el minero estaba obligado a participar de estos circuitos por medio de ritos que implicaban ofrendas y sacrificios. De esta manera se aseguraba que las divinidades tutelares de las minas no permitiesen que se agotaran los recursos minerales. Al mismo tiempo, el minero se sentía protegido de los malos espíritus durante el trabajo extractivo. Dichas creencias se han conservado hasta nuestros días. Bouysse-Cassagne (2005) ha realizado estudios sobre las divinidades prehispánicas de las minas del centro-sur andino, identificando la coexistencia de cultos prehispánicos y europeos durante los siglos xvi y xvii. Según la investigadora, esto pudo deberse a que imperó en las minas el interés económico sobre el religioso. Por su parte, Salazar-Soler (1997) efectuó estudios sobre este tema pero en épocas contemporáneas, investigando un centro minero en la provincia de Angaraes, en Huancavelica. En el estudio referido, Salazar-Soler ha identificado en los relatos de los mineros a un personaje denominado «Muqui», el cual hace las veces de guardián y dueño del mineral. Los mineros tienen la obligación de hacerle ofrendas de licor, cigarros, coca e incluso seres humanos, para que no sufran enfermedades o la muerte al trabajar en la mina. El Muqui no crea los minerales, más bien los transporta desde la veta madre hasta el lugar donde se encuentran trabajando los mineros, por esta razón también se le conoce como «Arrierito» (Salazar-Soler 1997, 2006).

Estudios arqueológicos efectuados por el PAS en minas prehispánicas localizadas en Batán Grande revelaron el uso de ofrendas rituales como conchas de *Spondylus princeps* en la entrada de las minas (Shimada 1994a; fig. 19). Estos ritos serán mencionados más adelante por los cronistas.



Fig. 19. Valvas de *Spondylus princeps* (foto: L. Vetter).

La fundición o metalurgia química

Hornos de fundición

La metalurgia química es el proceso por el cual el mineral se transforma o reduce en metal, y los últimos se refinan. Este proceso se lleva a cabo por medio de la fundición.

La primera evidencia documentada sobre el proceso de fundición a gran escala proviene de los trabajos realizados por Shimada y su equipo en Cerro de los Cementerios, Batán Grande (Shimada y Merkel 1991). En este lugar se excavaron talleres con hornos de fundición para producir bronce arsenical. Los talleres estaban ubicados en la cima de los cerros, en lugares abiertos o semitechados, y albergaban cuatro o cinco hornos pequeños y varios batanes con sus manos de moler o chunga. Los hornos fueron cavados en la tierra, medían 25 centímetros de altura, tenían forma de pera y estaban cubiertos de arcilla refractaria. La carga consistía en minerales (óxido de cobre y sulfuro de arsénico y hierro) y fundentes (hematita o limonita), los que una vez reducidos se transformaban en metal. Los fundentes ayudaban a esta conversión. El combustible —carbón de algarrobo o excremento de

llama— elevaba y mantenía la temperatura hasta alcanzar 1150 ºC. La inyección de aire al horno se hacía utilizando la fuerza de los pulmones de tres a cuatro individuos que soplaban a través de unas cañas que tenían en el otro extremo objetos de cerámica conocidos como «toberas». El orificio por donde salía el aire de estas toberas medía ocho milímetros. Según los experimentos realizados por el PAS, los individuos eran reemplazados por otro grupo cada 10 a 15 minutos aproximadamente. El resultado del proceso de fundición era una masa de escoria en la que se encontraban atrapadas las gotas de metal o *prills*. Éstas eran separadas de la masa de escoria al ser chancadas en un batán, y luego eran colocadas en un crisol para una segunda fundición, es decir, para su refinamiento, de donde se obtenía finalmente la torta metálica. Éste es el proceso tecnológico desarrollado por los sicanes (750-1375 d. C.) donde las investigaciones dan cuenta de la capacidad de dicha cultura para elaborar cientos de kilos de piezas de bronce arsenical que fueron colocadas como ofrendas en la tumba Este de Huaca Loro (Shimada 1994a, 1995; Shimada y Merkel 1991; Vetter 1993; fig. 20).



Fig. 20. Taller de fundición
(Museo de Sitio de Puruchuco. Foto: C. Ausejo).

Otras referencias sobre hornos prehispánicos datan de la época inca y se refieren a las *guayras* (viento, en quechua), usadas para fundir minerales de plata y plomo. Las *guayras* se conocen por referencias de las crónicas, sin embargo, Boman (1908: 539, citado por González 2004) descubrió restos de *guayras* en el sitio de Cobres en Salta, Argentina, y postula que estos hornos prehispánicos continuaron usándose hasta el siglo xix. En la *guayra* se efectuaban los procesos de tostación, oxidación, reducción y fusión. Bargalló presenta una descripción muy interesante del funcionamiento de una guayra:

> Según las descripciones de la segunda mitad del siglo xvi era un horno pequeño portátil, de barro crudo antes del uso, forma troncocónica o troncopiramidal cuadrada, invertidas; alto, una vara (83,59 cm) o poco más: de media vara el ancho de la base superior abierta, o boca; y de una tercia, la inferior, paredes del grueso mínimo de un dedo, con orificios redondos repartidos con uniformidad o predominantes en el pie, a modo de lebrillo se recoge el metal fundido y la escoria. Su combustible era estiércol de llama, con carbón, o sólo de carbón; y el fuego era avivado por el viento que penetraba por los agujeros de sus paredes: guaira, en quechua, significa viento. (Bargalló 1969a: 43)

Los minerales de plata tenían que ser molidos en la *guayra*. Para la fundición se requería de dos tercios de minerales de plata de alta ley y un tercio de mineral de plomo con plata, también conocido como «soroche», el cual era usado para permitir que la plata pudiese «correr». En la parte inferior se colocaba el combustible e inmediatamente la mezcla de minerales, siendo el plomo el primero en fundirse por ser más blando, ayudando así a la fundición de la plata (Contreras 2004; figs. 21 y 22).

Varios cronistas han relatado cómo los cerros se iluminaban de noche por el uso de las *guayras*, momento en que los indígenas aprovechaban los vientos para fundir las menas de plata. Cieza de León comenta al respecto: «Llaman a estas formas Guayras. Y de noche ay tantas dellas por todos los campos y collados que parecen luminarias. Y en tiempo que haze viento rezio, se saca plata en cantidad: quando el viento falta, por ninguna manera pueden sacar ninguna» (1996: cap. cix: 291).

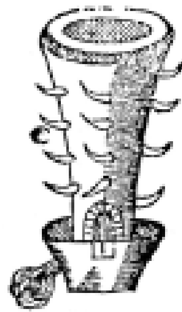


Fig. 21. La *guayra* según Barba (1992).

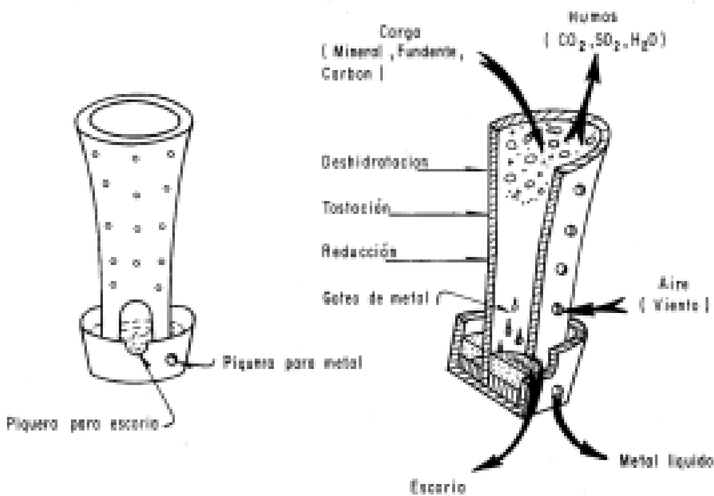


Fig. 22. Partes de la *guayra* (Grinberg y Palacios 1992).

El padre Acosta también comenta sobre la iluminación que producían estas *guayras*:

> Había antiguamente en las laderas de Potosí, y por las cumbres y collados, más de seis mil guairas, que son aquellos hornillos donde se derrite el metal, puestos al modo de luminarias, que vellos arder de noche y dar lumbre tan lejos, y estar en sí hechos una ascua roja de fuego, era espectáculo agradable. (Acosta 1979: lib. iv, cap. ix, 158)

Si bien la mayoría de cronistas están de acuerdo en que la *guayra* fue una invención indígena, el minero español Luis Capoche —que vivió en Potosí— manifiesta lo contrario en su manuscrito de 1585. Según el español:

> Como los naturales de este reino y todas las naciones occidentales del Nuevo Mundo de las Indias sean de su natural de poco ingenio y faltos de imaginativa para inventar los instrumentos necesarios y convenientes a las obras que hacían, y así vivían con una grande ignorancia de lo que había en el mundo como si no nacieran en él. Y por no tener uso de fuelles para hacer sus fundiciones, usaban estos indios del Perú de unos cañores de cobre de tres palmos de largo que soplaban con la boca con trabajo. Y a las fundiciones que era menester más fuerza, aprovechábanse del mismo viento, haciendo en el campo, en las partes altas, unos hornillos de piedras sueltas, puestas unas sobre otras sin barro, huecas a manera de unas torrecillas, tan altas como dos palmos. Y ponían el metal con estiércol de sus ganados y alguna leña, por no tener carbón; e hiriendo el viento por las aberturas de las piedras se fundía el metal. Y el tiempo que es maestro e inventor de las artes, enseñó a hacer de barro, por industria de Juan de Marroquí, natural de (blanco), unas formas de barro de la hechura de esta demostración, que llamaron *guayrachina* o *guaira*, que hasta hoy conservan y usan, donde funden los metales con facilidad y sin el trabajo de las fundiciones con fuelles, que es muy costosa y no tan provechosa para los metales de aquí como lo es la guaira en el tiempo que corre recio viento, porque no siendo así no es de provecho. (Capoche 1959 [1585]: 109-110)

Quizá para Capoche el nombre *guayra* correspondía solamente al horno que describe como inventado por Marroquí, desconociendo la denominación de *guayra* para los hornos prehispánicos. Pero ¿qué es lo que realmente se entiende por *guayra*? Bargalló (1969a) describe tres tipos de *guayras*: una elaborada con piedras sueltas sin barro, que fuera de origen prehispánico y que Capoche menciona también en su manuscrito; otra era «la guayra ordinaria de barro» descrita por Cieza de León y Barba; y por último, la *guayra* de piedra y barro que sería probablemente de origen colonial.

Capoche presenta algunas observaciones erradas. Según este minero, el horno o *guayra* inventado por Marroquí no pudo ser construido por los indígenas en épocas precolombinas por no estar capacitados en la construcción de hornos de barro. Sin embargo, hay evidencias arqueológicas sobre el uso de arcilla refractaria para hornos de fundición y de cerámica en la cultura Sicán, alrededor de 900 d. C. Capoche señala también que no conocieron el fuelle y que usaron más bien unos canutos para soplar. Si la invención de las *guayras* fue del español Marroquí —como afirma Capoche—, entonces ¿por qué no inventó un horno que usara el fuelle, en vez de restringirse al uso del viento natural cuando no es seguro disponer de él en todo momento? Como bien dice Cieza de León en la cita anterior, si no hay viento es imposible conseguir plata. Además, como menciona Bargalló (1969a), «[...] si Marroquí hubiese sido, como afirma Capoche, el inventor de la guaira de barro, su nombre, recordado por los mineros de aquel Cerro (Potosí), hubiese sido captado por los cronistas y relatores; y ninguno de ellos, a excepción de Capoche, cita a Marroquí». Es también pertinente mencionar el uso de la leña porque, según el minero español, el carbón no se conocía y por eso usaban leña como combustible para los hornos. Una vez más, las evidencias arqueológicas de la cultura Sicán demuestran el uso de carbón vegetal como combustible para los hornos metalúrgicos. Todo lo anterior indica que Capoche no conocía a fondo la tecnología metalúrgica prehispánica

Otro tipo de horno que se conoció desde la época de los incas, y que fue usado para elaborar plata de alta ley o pacos, fue el *tocochimpo*. Este horno refinaba los tejuelos de plata-plomo que venían de la fundición en las *guayras*. El proceso de refinación se realizaba en los poblados, ya no cerca de las minas (Grinberg y Palacios 1992). Barba hace una descripción de estos hornos en el siglo xvii, donde ya se menciona el uso del fuelle, instrumento que no conocieron los incas:

> Fúndese en ellos por cepillo, metal rico, en poca cantidad y los indios los usaban para refinar solamente; es su fábrica de este modo:

> Hácese un horno redondo, como los de reverberación; pero apenas de vara de diámetro. Tiene dos puertas, la una pequeña, adonde se puede acomodar el fuelle si se quiere, para abreviar la obra: grande la otra, enfrente de esta, capaz a que por ella se pueda poner dentro del horno la Mufla, que es como una media olla grande, partida desde la boca de alto abajo, llena toda de agujeros por donde el fuego del carbón se comunica. El círculo que describe lo redondo de esta Mufla, ha de tener ocho o diez dedos de diámetro menos que lo hueco del horno, para que en el espacio, que por todas partes sobra, haya lugar para el carbón… Por lo alto de la bóveda de arriba se deja un agujero redondo, por donde se añadirá el carbón necesario. (Barba 1992: lib. iv, cap. vi, 140 —fig. 23.)

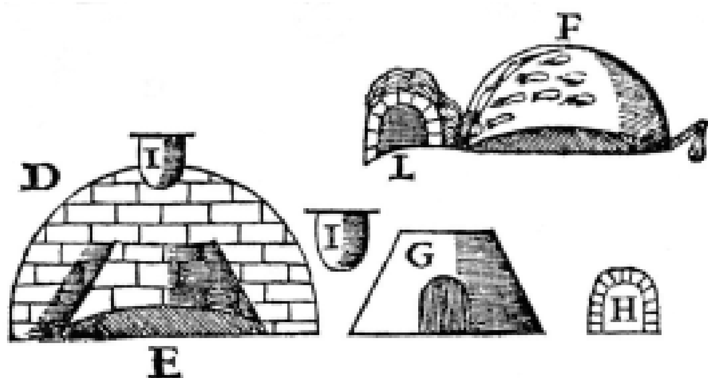


Fig. 23. *Tocochimpo* según Barba (1992).

Otro tipo de horno metalúrgico que fue usado en la época inca aparentemente para el proceso de fundición, y que no ha sido bien estudiado, fue descrito por cronistas del siglo xvi y varios viajeros que recorrieron el Perú durante el siglo xix. Estos hornos se encuentran en el sitio inca de Curamba, en Apurímac. Se componen de una batería o conjunto de tres, miden alrededor de 1,2 metros de largo y 35 centímetros de ancho, es decir, tienen forma rectangular y su boca está orientada al norte, noroeste y noreste. Han sido excavados en la tierra hasta alcanzar 15 centímetros de profundidad, siendo construidos con piedra caliza desbastada y mortero de barro. Su forma difiere de los hornos de *guayra* incas para fundir minerales de plata y de los hornos sicán, ya que las *guayras*

eran transportables y colocadas sobre la superficie, y los de sicán eran de arcilla refractaria y en forma de pera. En la colina donde se ubican los hornos de Curamba corre viento muy fuerte, lo que probablemente fue usado, al igual que en el caso de los otros hornos, para avivar el fuego (Vetter y Petrick 2007; Vetter, Petrick, Huaypar y Mac Kay en prensa —fig. 24).



Fig. 24. Horno de Curamba (Vetter, Petrick, Huaypar y Mac Kay en prensa).

Al igual que en el caso de la extracción de minerales, hay evidencias de rituales relacionados con los procesos de fundición. Shimada encontró restos de prácticas mágico-religiosas en Cerro de los Cementerios, consistentes en huesos de llama, fetos completos o neonatos de camélidos, restos orgánicos y de cerámica asociados a los hornos de fundición (Shimada, Epstein y Craig 1982, Shimada 1987).

Los cronistas fueron testigos del culto a la minería y la fundición. Entre otros, Antonio de la Calancha dice:

> Usavan los Indios que van a las minas de plata, de oro o de azogue, adorar los cerros o minas, pidiéndoles metal rico, i para esto velan de noche, beviendo i baylando, sacrificio que azen a la riqueza; a los de oro llaman Coya, i al Dios de las minas de plata i a sus metales Mama, i a las piedras de los metales Corpa, adoránlas besando, i lo mesmo al soroche, al azogue i al bermellón del azogue, que llaman Ichma, o Linpi, i es muy preciado por diversas supersticiones. (Calancha 1977: vol. iii, cap. xi, 842)

El padre Bernabé Cobo también describe ritos y nombres parecidos:

> Adoraban también [...] los cerros que se distinguían en algo de los otros sus vecinos o en la hechura o en la sustancia. Los que iban a minas adoraban los cerros dellas y las propias minas, que llaman coya, pidiendo les diesen de su metal; y para alcanzar lo que pedían, velaban de noche, bebiendo y bailando en reverencia de los dichos cerros. Así mismo adoraban los metales, que llaman mama, y a las piedras de los dichos metales, llamadas corpas, besábanlas y hacían con ellas otras ceremonias; el metal que dicen soroche; la misma plata y las guairas o braseros donde se funde; ítem, las pepitas y granos de oro y el oro en polvo; el bermellón que ellos llaman Llimpi, y era muy preciado para diversas supersticiones; finalmente cualquier cosa de la naturaleza que les pareciese notable y diferenciada de las demás, la adoraban, reconociendo en ella alguna particular deidad; y esto hacían hasta con las pedrezuelas que hallaban relumbrantes y de colores, las cuales guardaban muy bruñidas y tenían en grande estimación. (Cobo 1964: lib. xiii, cap. xi, 166)

En los ritos de adoración, Calancha designa con el nombre de Coya a los «de oro», que puede interpretarse como los cerros o minas de oro o los dioses del oro por la línea siguiente: «[...] y al Dios de las minas de plata y a sus metales Mama». Según Cobo, la misma palabra Coya hace referencia solamente a las minas sin especificar de qué tipo, y tampoco menciona la palabra dioses. Mientras que para Calancha el término Mama hace referencia al

dios de las minas de plata y a sus metales, para Cobo sólo hace alusión a los metales en general. Es decir, Calancha deja implícita la adoración a diferentes dioses y metales, a diferencia de Cobo que habla de adoración al metal en general, sin especificar qué metales son. Ambos utilizan la palabra Corpa para definir las piedras de las que se obtienen metales, es decir, los minerales, lo que hace suponer que el metal en sus diferentes procesos metalúrgicos y de transformación recibía distintos nombres, «adoraciones» y quizá ritos (Carcedo y Vetter 1999).

También es interesante la referencia de Cobo en cuanto a la adoración a las *guayras* o braseros donde se fundía el metal, es decir, los hornos metalúrgicos en donde se efectuaba el proceso pirotécnico de transformación del mineral en metal a través del calor (Carcedo y Vetter 1999).

Aleaciones

Los metales más usados fueron el oro, la plata y el cobre. Con este último se obtuvieron diferentes aleaciones binarias y ternarias, como la tumbaga al alearse con el oro o la plata, al igual que bronces arsenicales y estañíferos al alearse con arsénico o estaño. A partir del Horizonte Medio se usaron bronces ternarios y cuaternarios, sobre todo en los Andes Centro-Sur.

Las aleaciones tienen como característica principal bajar el punto de fusión de los metales empleados, por eso se usan para la fundición, donde se adquiere mayor tenacidad y uniformidad; asimismo, se usan en la soldadura. Hay otras ventajas, como proveer a las piezas ciertas propiedades mecánicas de dureza, resistencia y maleabilidad, además de colores y sonidos.

El bronce es una aleación de cobre con otros metales, aunque comúnmente se conoce como cobre con estaño. En realidad hay una mayor cantidad de bronces usados por los metalurgistas indígenas en épocas prehispánicas. Lechtman (1991, 1996, 1997) es quien ha estudiado más esta aleación en los Andes (desde el Ecuador hasta el noroeste argentino) y ha llegado a identificar los si-

guientes bronces: cobre-estaño, cobre-arsénico, cobre-arsénico-níquel, cobre-arsénico-estaño, cobre-arsénico-zinc, y una aleación cuaternaria de cobre-arsénico-níquel-estaño. Gordon y Rutledge (1984) identificaron en las piezas de Machu Picchu la aleación ternaria de cobre-estaño-bismuto.

Los bronces arsenicales y estañíferos, que pueden ser llamados verdaderos bronces, difieren principalmente en su maleabilidad y color. Los bronces arsenicales resultan ser mucho más maleables y de color plateado cuando su concentración de arsénico es alta (Hosler 1997; Lechtman 1996). La dureza la pierden cuando el arsénico sobrepasa el 3%, ya que según Petersen (1970, 1998) se vuelven quebradizos y no se les puede forjar. En cambio, los bronces estañíferos pueden ser forjables hasta tener como máximo 6% de estaño. El color que se obtiene en concentraciones altas de estaño es el dorado, que varía de intensidad según la cantidad de estaño que se añada a la aleación (Hosler 1997).

Los bronces con alto contenido de arsénico o estaño fueron usados para ornamentos como collares, figurinas, sortijas, etc., mientras que los que contenían menor porcentaje del aleante (estaño o arsénico) fueron usados para elaborar herramientas como rejas de instrumentos multiusos, cinceles, grapas, entre otras (Hocquenghem 2004; Hocquenghem y Vetter 2005).

Otro tipo de aleación donde está involucrado el cobre es aquella en la que se alea con el zinc. En este caso no se le conoce como bronce sino como latón. Esta aleación ha sido estudiada para el período transicional, por lo que no se puede asegurar su uso en épocas precolombinas, ya que no hay evidencias arqueológicas que respalden dicha afirmación (Lechtman 1996, 1997; Vetter 2007a; fig. 25).

Las culturas precolombinas americanas lograron un manejo extraordinario de las aleaciones, consiguiendo crear objetos con apariencia de oro o plata mediante diferentes técnicas de dorado o plateado.[6] Este tipo de aleación fue conocida como «tumbaga»,

[6] En la parte de la orfebrería se señalarán cada una de las técnicas para dorar o platear una pieza.



Fig. 25. Tupus de latón de la época colonial temprana o transicional. Museo de Arte de Lima (VETTER 2007a).

la cual puede ser binaria de cobre-oro o cobre-plata, y también ternaria de cobre-oro-plata. Esta aleación fue fabricada por primera vez en los Andes Centrales, pero posteriormente los orfebres indígenas la usaron en América Central y Mesoamérica (LECHTMAN 1984). Asimismo, este tipo de aleación ha sido estudiada por varios investigadores, entre los que podemos mencionar a Easby (1955, 1965), Petersen (1970, 1998), Bray (1972), Lechtman (1984), Shimada y Griffin (1994), entre otros (fig. 26).



Fig. 26. Personaje moche elaborado en tumbaga (ALVA 1994).

Una de las razones por las que se usó esta aleación fue para dar color dorado o plateado a una pieza cuyo contenido de plata u oro era de 50 hasta menos del 20% de la aleación. Otra razón fue porque proporcionaba dureza y maleabilidad. En el caso de la aleación ternaria de cobre-oro-plata, la inclusión de este último metal pudo haber sido intencional (Lechtman 1984) o natural (Lechtman 1984; Petersen 1970, 1998).

La orfebrería

Es el proceso por el cual se trabajan los metales a partir de lingotes para elaborar piezas utilitarias o suntuarias.

La fabricación de piezas de metal era realizada en talleres por un amplio y variado grupo de expertos orfebres, quienes se ubicaban en las ciudades o en las plataformas de los centros ceremoniales. Es probable que hayan existido talleres especializados en las distintas técnicas y en el trabajo del oro, la plata o el cobre, así como en las aleaciones.

Ejemplos arqueológicos de esta actividad orfebre se encuentran en las investigaciones de Uceda y Rengifo (2006) en el núcleo urbano del complejo Huacas de Moche, quienes han presentado evidencias de actividad orfebre para la fase estilística Moche IV de Larco. El Complejo Arquitectónico 27 de Huacas de Moche, ubicado en La Libertad, se compone de tres subconjuntos, de los cuales el primero fue dedicado para actividades de descanso y habitación; el segundo fue usado para la preparación de alimentos y chicha; mientras que en el tercero se realizaron las actividades orfebres, siendo éstas el trabajo de repujado y martillado de cobre. Otro ejemplo es el de Pampa Grande, sitio Moche V ubicado en el valle medio de Lambayeque, excavado por Shimada (1994b), en donde la producción artesanal era dispersa y se realizaba en talleres adyacentes a las áreas residenciales / habitacionales, pero dirigida a la élite mochica. En el sitio de Chan Chan, en La Libertad, Topic (1990) realizó excavaciones y planteó que los artesanos chimús prestaron a la producción orfebre dedica-

ción exclusiva, la cual era supervisada por las élites y dirigida para ellas. Este trabajo era realizado principalmente dentro de las unidades domésticas. Por último, los estudios de Curay (2003) en Pampa de Burros, Lambayeque, han identificado el trabajo de un orfebre sicán especializado en recorte y acabado de piezas de cobre. El taller estaba ubicado en un sitio cuya función es residencial. ¿Por qué los talleres artesanales mencionados se localizan en sitios residenciales / habitacionales? Una de las razones posiblemente sea que la orfebrería es una actividad que se puede realizar en un espacio pequeño donde es factible separar las áreas de trabajo y de alimentación, como es el caso de Pampa Grande, donde Shimada identificó cuatro áreas bien definidas: a) para el recocido y derretido del metal, b) para cortar y formar láminas de metal, c) almacenamiento y consumo de bebida y comida, y d) preparación de alimentos (Shimada 1994b). Además, el trabajo orfebre no implica una gran suciedad, como el de la fundición.

Para la época colonial, Benzoni comenta sobre el trabajo orfebre y sus herramientas:

> Esa Provincia de Quito es de aire templado, por lo cual los Reyes del Cusco vivían allí la mayor parte del tiempo, manteniendo en muchos sitios casas de orfebres, los que sin conocer el uso de ningún instrumento de fierro, toscamente labrando hacían cosas maravillosas, procediendo en su trabajo de esta manera. En primer lugar, cuando funden el oro y la plata colocan el metal en un crisol largo o redondo, hecho de un pedazo de trapo embadurnado con tierra mojada y carbón machacado; una vez que el crisol está seco lo ponen al fuego con la cantidad de metal que pueda caber en él, y con cinco o seis canutos de caña, ora más, ora menos, tanto soplan que éste termina por fundirse y colar; luego, sentados los orfebres en el suelo, con unas piedras negras confeccionadas para esta clase de labor, ayudándose uno al otro, hacen o por mejor decir hacían en la época de su prosperidad, lo que se les había mandado confeccionar, esto es, estatuas vacías, vasos, ovejas, joyas y, en fin, toda suerte de figuras de los animales que se podían ver. (Benzoni 2000 [1572]: 118-119)

Actualmente, hay orfebres que continúan trabajando en sus casas, en las que se observa una separación entre la parte de residencia y la del taller (Vetter y Carcedo 2004).

Instrumentos

Los instrumentos usados por los orfebres fueron muy diversos en forma y en tamaño, así como en el material empleado. Los hay de metal, piedra, madera, cuero, arcilla, entre otros.

En los museos y colecciones privadas se encuentra gran diversidad de cinceles manufacturados con diferentes metales, sea oro, plata, cobre o bronce, dependiendo el trabajo que el orfebre fuese a realizar. En las piezas de oro y plata ciertas técnicas eran elaboradas con cinceles del mismo metal. Asimismo están los punzones y buriles, y las agujas para el satinado o el grabado. Los hay de metal sin mango o con mango de madera o hueso usados para cortar y realizar técnicas decorativas (figs. 27 y 28).

Los martillos y tases eran elaborados en piedras duras y muy pulidas, como el basalto de grano fino, la magnetita o la hematina. La elección de las piedras dependía del metal que trabajaran y de la técnica que emplearan. La forma y el tamaño de los martillos dependería igualmente de la técnica que emplearía el orfebre (Shimada y Griffin 1994). Cada artesano construía sus propios instrumentos: los martillos eran esculpidos para que su forma se adapte a la mano y poder trabajar con mayor comodidad (Carcedo 1998b —fig. 29).

En las excavaciones arqueológicas dirigidas por Guerrero en el cementerio inca de Rinconada Alta, La Molina, se encontraron instrumentos en entierros pertenecientes a orfebres y que han sido estudiados por Carcedo y Vetter (2002). En este cementerio no sólo se hallaron buriles, cinceles y punzones, sino también moldes de arcilla para el vaciado de metales; dos de ellos tenían la figura de un ave de pico largo parecido a un colibrí y uno la figura de un hombre con sus manos extendidas hacia arriba. Lo interesante de este último es que se hallaron las dos valvas del molde, lo



Fig. 27. Grabador y cincel (VETTER 2004).



Fig. 28. Cinceles y punzón (CARCEDO y VETTER 2002).



Fig. 29. Martillos de piedra (VETTER 2004).

que es difícil de encontrar en excavaciones arqueológicas ya que suelen ser destruidos (por lo menos una valva) para poder retirar la pieza que fue vaciada. Los moldes para el vaciado pueden ser de piedra, metal o arcilla. Hay evidencias arqueológicas de moldes univalvos y bivalvos usados para este fin (CARCEDO y VETTER 2002 —figs. 30 y 31).



Fig. 30. Molde de arcilla (izquierda —VETTER 2004).



Fig. 31. Molde de arcilla bivalvo (CARCEDO y VETTER 2002).

Dichos instrumentos no eran intercambiados ni vendidos, ya que se pensaba que al recibir los instrumentos de otros, estos traían consigo las mañas del antiguo propietario. Incluso en nuestros días se puede observar esta costumbre en los talleres de

orfebres que continúan usando las tecnologías de sus antepasados (Vetter y Carcedo 2004).

Garcilaso de la Vega realiza una descripción importante de las dificultades para la elaboración de las distintas piezas de metal, según la visión europea:

> Y comenzando de los plateros, dezimos que, con haver tanto número dellos y con trabajar perpetuamente en su oficio, no supieron hazer yunque de hierro ni de otro metal: devió de ser porque no supieron sacar el hierro, aunque tuvieron minas dél; en el lenguaje llaman al hierro quillay. Servíanse para yunque de unas piedras duríssimas, de color entre verde y amarillo; aplanavan y alisavan unas con otras; teníanlas en gran estima porque eran muy raras. No supieron hazer martillos con cabo de palo; labravan con unos instrumentos que hazen de cobre y latón, mezclado uno con otro; son de forma de dado, las esquinas muertas; unos son grandes, cuanto pueden abarcar con la mano para los golpes mayores; otros hay medianos y otros chicos y otros perlongados, para martillar en cóncavo; traen aquellos sus martillos en la mano para golpear con ellos como si fueran guijarros. No supieron hazer limas ni buriles; no alcanzaron a hazer fuelles para fundir; fundían a poder de soplos con unos cañutos de cobre, largos de media braza más o menos, como era la fundición grande o chica; los cañutos cerravan por el un cabo; dexávanle un agujero pequeño, por do el aire saliesse más recogido y más rezio; juntávanse ocho, diez y doze, como eran menester para la fundición. Andavan al derredor del fuego soplando con los cañutos, y hoy se están en lo mismo, que no han querido mudar costumbre. Tampoco supieron hazer tenazas para sacar el metal del fuego; sacávanlo con unas varas de palo o de cobre, y echávanlo en un montoncillo de tierra humedescida que tenían cabe sí, para templar el fuego del metal. Allí los traían y rebolcavan de un cabo a otro hasta que estava para tomarlo en las manos. Con todas estas inhabilidades hazían obras maravillosas, principalmente en vaziar unas cosas por otras dexándolas huecas, sin otras admirables, como adelante veremos. También alcanzaron, con toda su simplicidad, que el humo de cualquiera metal era dañoso para la salud, y assí hazían sus fundiciones, grandes o chicas, al descubierto, en sus patios o

corrales, y nunca sotechado. (Garcilaso de la Vega 1985: lib. ii, cap. xxviii, 90-91)

Cobo es otro de los cronistas que describe las herramientas usadas para la elaboración de piezas de metal:

> Porque carecían de fragua, y no hacían más que echar el carbón en el suelo, y en lugar de fuelles, soplaban con unos cañones de cobre largos tres o cuatro palmos. Carecían asimismo de tenazas, martillos, limas, cinceles, buriles y de los otros instrumentos de nuestros plateros, y con solas tres o cuatro suertes de herramientas de piedra y cobre labraban todas sus obras. Por ayunques usaban de piedras llanas muy duras; el martillo era un pedazo de cobre cuadrado tan grueso como el puño, de hechura de un dado con las esquinas muertas, y no le ponían cabo de palo, sino que golpeaban con él la plata al modo que cuando con una piedra partimos o majamos alguna cosa. Destos martillos tenían tres o cuatro diferencias; los mayores eran del tamaño dicho, y los otros medianos y pequeños. No conocieron el uso del torno, y con todo eso no parece que les hacía falta. Finalmente, con tan pocos instrumentos y aderezos sacaban piezas de plata y oro muy curiosas. (Cobo 1964: lib. xiv, cap. xv, 267)

Ambos cronistas resaltan las maravillas que podían hacer los plateros indígenas a pesar de los pocos instrumentos con los que, según ellos, contaban. En ambos casos faltó un poco de observación y descripción de los instrumentos usados por los orfebres indígenas, pues por la complejidad de las técnicas empleadas sabemos que fueron muchos y muy variados. Los cronistas sólo describieron someramente la técnica del martillado, pero hay que tomar en cuenta que sus observaciones se basan en lo que ellos conocían de los plateros europeos. Es interesante que ambos mencionen que no se usó para el trabajo orfebre martillos con cabo de palo como en otras culturas del mundo antiguo. Lo que hasta ahora se conoce por las investigaciones arqueológicas es que este tipo de martillos con cabo de palo fue utilizado para el trabajo en la mina, mas no en el taller del orfebre.

Técnicas

Se distinguen dos grupos de técnicas para trabajar el metal: a) técnicas de manufactura o construcción: son aquellas con las que se configura la forma de la pieza. Entre ellas están el vaciado (cera perdida, granulado, molde), laminado o martillado, embutido, recopado, doblez de hoja, uniones mecánicas y metalúrgicas, dorados y plateados de superficie; b) técnicas decorativas: son las que se utilizan para imprimir en la lámina algún ornamento. Entre éstas se encuentran: el repujado, el cincelado, el calado, el recortado, pintura en superficies metálicas, adornos de plumas, engastado de piedras o incrustaciones, grabado, satinado y filigrana.

Técnicas de manufactura:
El metal llegaba en forma de lingote o de torta metálica a los talleres de orfebrería. A partir de estos lingotes se elaboraban las piezas para uso suntuario o utilitario. Una de las técnicas más usadas fue el vaciado, donde el orfebre derretía el lingote de metal en un crisol para luego vaciarlo en forma líquida en moldes univalvos o bivalvos con formas acabadas. Estos moldes, como se mencionó antes, podían ser de arcilla, piedra o metal (figs. 32 y 33).

Una de las formas de elaborar las esferas pequeñas usadas en los tumis sicán fue utilizando el vaciado. El proceso consiste en verter el metal líquido en un molde univalvo de arcilla refractaria con pequeñas cavidades circulares, las cuales formarán pequeñas circunferencias macizas al solidificarse el metal.

Otra técnica de vaciado es la cera perdida, muy utilizada sobre todo en Colombia, aunque también hay evidencias de su uso en la cultura Moche en Perú. Esta técnica consiste en elaborar un molde a partir de un modelo de cera del objeto deseado. Este modelo de cera se envuelve con arcilla o algún otro material refractario; una vez que el molde se ha endurecido, se coloca al fuego para que se derrita y pueda extraerse la cera, luego se vierte el metal líquido en la cavidad ocupada originalmente por la cera. Ésta era

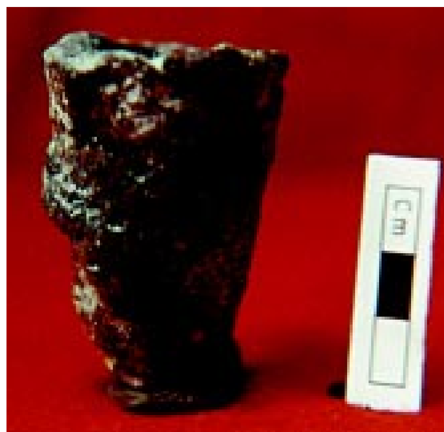


Fig. 32. Crisol de arcilla (foto: L. Vetter).

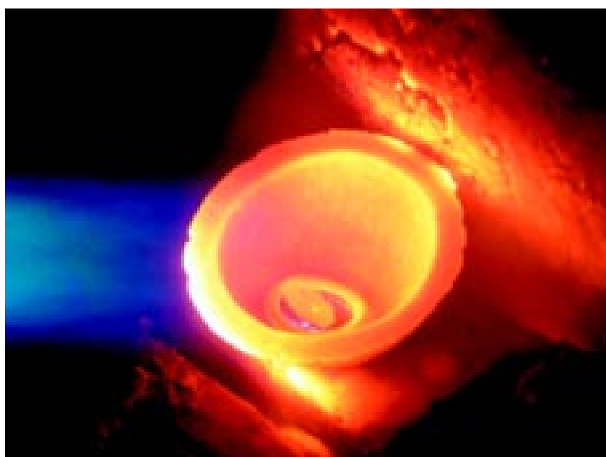


Fig. 33. Derritiendo el metal en un crisol (Vetter y Carcedo 2004).

obtenida de una variedad de abejas que se encuentra en Colombia y, según Bird (1979, citado por Carcedo 1998a), es la melífera sin aguijón, que pudo haber sido obtenida por los moches por medio de intercambio, ya que no existe ni en los valles desérticos ni en los fríos altiplanos. Al solidificarse el metal, la cubierta de arcilla era destruida para poder obtener la pieza de metal.

El antiguo orfebre debió tener una mesa de trabajo con todas sus herramientas y cerca de ella debió encontrarse el pequeño hor-

no donde realizaba el recalentamiento o recocido de las piezas que iba trabajando o forjando. Si quería realizar una pieza laminada, el artesano tomaba el lingote y lo martillaba o laminaba, seguido de procesos de recocido que en algunos casos (según la aleación) podrían llegar a unos 700 ºC. El recocido se realizaba en pequeños hornos y era necesario para evitar que se produzcan fisuras en la pieza por las tensiones acumuladas en sus granos internos debido al modelado de la lámina por deformación plástica o martillado (fig. 34).



Fig. 34. Grabado de Benzoni donde se muestra a los orfebres laminando y recalentando las piezas de metal (Benzoni [1572] 2000).

Luego del laminado, el orfebre procedía a dar forma a la pieza utilizando diferentes técnicas. Una de éstas podía ser el embutido mediante el cual se da convexidad a una pieza con martillo o cincel, sobre una superficie blanda como brea, madera o saco de arena. También se usaron moldes de madera, piedra o metal para elaborar diversos diseños y esferas, los cuales fueron muy utilizados en las orejeras o collares moche, como los encontrados en la tumba del Señor de Sipán y en diferentes objetos de metal

de la cultura Sicán. Para los diseños de esferas se trabajaba sólo sobre la parte posterior de la lámina.

El doblez de hoja de metal es otra técnica de manufactura que permite doblar una hoja de metal o lámina con ayuda de una grifa o de una piedra con surcos y un instrumento punzante. Esta técnica permitía dar diferentes formas a las láminas, logrando que el orfebre plasme su diseño de manera tridimensional.

El recopado fue usado para la elaboración de vasos de narices aguileñas, muy conocidos en la costa central del Perú durante el Intermedio Tardío (900-1450 d. C.; Carcedo, Vetter y Diez Canseco 2004). Esta técnica consiste en dar a una lámina la forma de copa o vaso por medio del martillado, con ayuda de dos almas de madera; una de ellas tenía la forma de la cara con la nariz aguileña y la otra era plana. En su elaboración no se utilizó ningún tipo de unión (figs. 35 y 36).



Fig. 35. Técnica del recopado (Carcedo, Vetter y Diez Canseco 2004).



Fig. 36. Vaso de nariz aguileña con los moldes usados para su fabricación (CARCEDO, VETTER y DIEZ CANSECO 2004).

Una técnica que aún está en estudio es el dorado o plateado de la superficie de una pieza. Esta técnica se divide en dos grupos: 1) aquellas que añaden una capa de oro o plata a un sustrato de metal que sólo puede ser cobre; y, 2) *depletion gilding* (dorado por depleción o enriquecimiento): aquella que emplea una sustancia corrosiva para quitar el cobre de la superficie de un objeto metálico que contiene cierto porcentaje de oro y / o plata. Un ejemplo del primer grupo es el enchapado, técnica por la cual se colocan láminas de oro o plata muy delgadas en una superficie de cobre o de otro material mediante el martillado y el calor (en el caso de que la superficie sea de metal). También existe el dorado o plateado por fusión que se consigue limpiando el objeto de cobre y calentándolo a 800 °C, luego se sumerge en un baño de aleación de cobre-oro derretido (983 °C), después se martilla la pieza y bruñe para que la superficie quede limpia de óxidos de cobre; la capa resultante no es uniforme. Por último, en este primer grupo está el dorado o plateado por reemplazo electroquímico que consiste

en disolver el oro o la plata en un baño acuoso por cinco días. Una vez obtenida esta sustancia acuosa se sumerge el objeto de cobre a dorar, luego se caliente la sustancia por cinco minutos con el objeto de cobre adentro y se deposita bicarbonato de sodio para neutralizar, a continuación se da un segundo calentamiento y al final quedará una capa muy fina y pareja de oro o plata en la superficie.

Sobre el proceso de dorar una lámina de metal, Fernández de Oviedo observó lo siguiente en su viaje a Santo Domingo y Las Antillas:

> [...] como los indios saben muy bien dorar las piezas é cosas que ellos labran de cobre é de oro muy baxo. Y tienen en esto tanto primor y excelencia, y dan tan subido lustre á lo que doran, que paresce que es tan buen oro como si fuesse de veynte é tres quilates ó mas, según la color en que queda de sus manos. Esto hacen ellos con ciertas hiervas, y es tan grande secreto que qualquiera de los plateros de Europa, ó de otra parte, donde entre chripstianos se usasse é supiesse, se ternia por riquíssimo hombre, y en breve tiempo lo seria con esa manera de dorar. Este notable no pertenesce á esta isla *(La Española)* ni otras de las comarcanas; porque no se hace sino en la Tierra-Firme, é allá se vé mucha cantidad de oro baxo dorado de la manera que he dicho; pero por ser el propóssito, quise hacer aquí mencion desta particularidad [...]. Yo he visto la hierva, é indios me la han enseñado; pero nunca pude por halagos, ni de otra forma sacar dellos el secreto, é negaban que ellos lo hacian, sino otras tierra muy lexos, señalando al Sur o parte meridional. (Fernández de Oviedo 1944: 32-33)

Este cronista —quien fue uno de los primeros naturalistas que llegó a América y se interesó por la historia natural de sus habitantes— menciona la segunda forma de dorar y es tal vez el primer español que hace referencia a este método del dorado. Las evidencias señalan que el área de la actual Colombia y el Perú era donde se conocía con precisión esta técnica, aunque también existen evidencias arqueológicas que indican que en México, Panamá y Costa Rica se conoció esta técnica (Easby 1965; Lechtman 1984).

Otra técnica usada fue la unión de dos o más piezas, tanto de forma mecánica como metalúrgica. La unión mecánica ocurre a partir de juntar dos o más piezas de metal mediante métodos meramente físicos: se pueden emplear grapas, clavitos, lengüetas o cintas para lograrlo. En cambio, la unión metalúrgica de dos o más piezas de metal se realiza mediante procedimientos que requieren calor para hacer la juntura. Esta última práctica, como explica Ravines (1978), puede ocurrir de tres formas: a) cuando se funde el metal mismo de las piezas: aquí se requiere una combinación suficientemente diferente de los metales para lograr el punto de fusión más bajo; b) cuando se usa otro material diferente a las piezas que van a ser soldadas; y, c) cuando dos láminas son soldadas martillándolas en caliente (figs. 37 y 38).

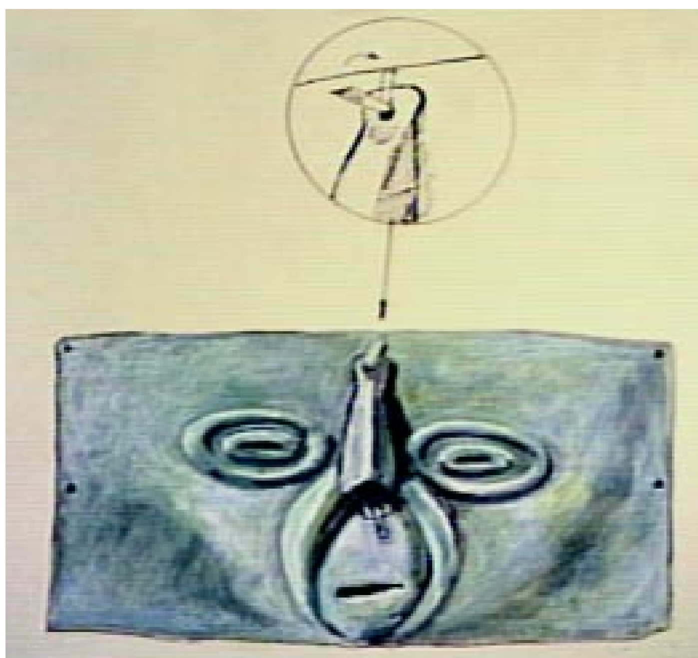


Fig. 37. Unión mecánica por medio de grapas (Vetter 2004).



Fig. 38. Orfebre realizando la unión metalúrgica (Museo de Sitio de Puruchuco. Foto: C. Ausejo).

Técnicas decorativas:
Cuando la pieza tenía forma definida se procedía a decorarla; para este fin se emplearon distintas técnicas que permitían dar realce a la misma. Cobo se refiere a este tipo de trabajo:

> No alcanzaron muchas de nuestras obras y labores; lo más que hacían era cincelado, figurando y esculpiendo en sus obras animales, flores y otras cosas de imperfecta forma y dibujo. Tampoco supieron dorar las hechuras de plata, ni hacer en ellas relevados y sobrepuestos. No trabajaban en pie, sino sentados en el suelo. (Cobo 1964: lib. xiv, cap. xv, 267)

En la cita anterior, Cobo da cuenta de algunas técnicas decorativas, aunque no se ajusta a la realidad al mencionar que no se conocieron tantas como en Europa, ya que los orfebres prehispánicos desarrollaron una serie de técnicas de decoración que sorprenden por su finura y belleza. Quizá esta omisión se deba a que sólo se prestó atención a las técnicas decorativas que eran similares a las europeas.

Una de estas técnicas es el grabado, que consiste en realizar diseños sobre una superficie de metal marcando las líneas con un punzón o buril (fig. 39).



Fig. 39. Técnica del grabado (Vetter 2004).

El cincelado se usó para obtener diseños realizados con buril muy fino y golpes de martillo. Otro tipo de diseño muy usado en la decoración de piezas precolombinas era aquel realizado por medio del punzón y con ayuda de una base suave para elaborar formas circulares. Una técnica más era el satinado, que consiste en trazar líneas muy finas entrecruzadas, formando cuadrículas o rombos con un buril o punzón muy fino; se utiliza para lograr contraste en la superficie.

El repujado fue otra técnica usada para la decoración de las piezas de metal. En este caso se traza el diseño sobre una lámina de grosor homogéneo, luego se coloca la pieza sobre una superficie suave como cuero grueso, brea mezclada con resina o un saco de arena fina, y se presiona el metal con un cincel realzando la superficie en las zonas marcadas; después se presiona la cara opuesta cincelada y se trabaja en forma alterna las dos caras de la pieza, cincelando el anverso y repujando el reverso.

En algunas piezas y láminas se muestran diseños internos realizados por calado, que consiste en trazar bosquejos por medio

de un punzón sobre una lámina de metal para luego proceder a cortar secciones de la lámina formando el diseño previamente trazado; para este trabajo se emplea un cincel de corte.

La filigrana es una técnica que se usa hasta hoy en la costa norte del Perú (Catacaos). Con esta técnica se realizan diseños sobre la base de finos alambres que se consiguen después de estirar, torcer y aplanar el metal; el adelgazamiento del hilo de metal se realiza por medio de estiramientos continuos hasta lograr el grosor deseado.

Las piezas no sólo eran decoradas con diseños, también se les agregaba distintos materiales. Es el caso de las incrustaciones, muy usadas en las orejeras moche o en los tumis y vasos sicán. Estas incrustaciones eran de otros materiales como conchas y piedras semipreciosas, las cuales se pegaban a la pieza usando resina vegetal procedente del algarrobo.

Asimismo se utilizó el cinabrio como pintura, y se colocaba tanto en el anverso como en el reverso de las piezas. Muchas de las máscaras sicán aún conservan esta pintura roja en la superficie.

Se usaron, del mismo modo, diminutas plumas de aves exóticas, de colores brillantes como amarillo, azul turquesa y verde, que eran colocadas en la superficie de las piezas, sobre todo de oro, con ayuda de resina vegetal; este tipo de decoración también puede ser observado en las máscaras sicán.

Objetos suntuarios para la élite y utilitarios para el pueblo

Tanto el metal como todo lo que implica su obtención, desde la extracción del mineral en las minas hasta la pieza acabada, tiene un significado particular dentro de la ideología religiosa de los pueblos andinos, como ya ha sido descrito.

El metal, y en especial el oro, fue usado como un medio con el cual expresar una ideología religiosa, lo que le otorgaba un alto valor simbólico. Los orfebres debían de proveer a los mandatarios vivos y a aquellos que transitaban hacia la muerte, un conjunto de objetos suntuarios cuya funcionalidad quedaba muchas veces supeditada al fin ideológico.

Un aspecto importante de los objetos elaborados en oro y plata era la reacción que producía en el indígena la contemplación de los mismos al ser llevados por sus mandatarios. Los sonidos, movimientos y colores que emergían de ellos eran factores que había que entenderlos dentro de contextos rituales, realizados en vida o después de la muerte. No interesaba el metal en sí mismo, sino lo que a través de él se expresaba a los ojos de quien lo contemplaba (terrenal o sobrenatural), por ello utilizaron otros materiales que ayudaron al metal a plasmar sus creencias. Así cubrieron las piezas metálicas pintándolas con el polvo rojo de cinabrio, a la vez que las llenaron de adornos como diminutas plumas adheridas, conchas y piedras de colores. Para crear sonido y dar movimiento utilizaron la técnica del laminado que mediante uniones mecánicas les permitía formar piezas «movibles» de extraordinario tamaño, las mismas que a su vez podían emitir ese sonido y movimiento tan deseados. Es posible que el indígena buscase relacionar esas características de los metales con la naturaleza, como imitar el canto de los pájaros, el tintineo del objeto bajo la acción del viento, el murmullo del mar o el grito de un animal, es decir, de alguna manera intentó infundir en ellos un sentido cosmológico (CARCEDO y VETTER 1999 —fig. 40).

Como ejemplo de ello encontramos en las culturas Moche y Sicán cascabeles y sonajas (chalchacas) que iban cosidos a los trajes ceremoniales, así como vasos-sonajas que aunque sean de igual forma y tamaño producen sonidos o timbres musicales diferentes entre sí, de tal modo que era posible identificar el personaje que hacía sonar el objeto dentro de una ceremonia ritual (CARCEDO y VETTER 1999).

Las evidencias arqueológicas dan cuenta de que el uso del oro y la plata fue exclusivo de la élite, para adornar los templos y para venerar a las deidades. Los pobladores comunes sólo podían acceder a piezas elaboradas de cobre o aleaciones de bronces estañíferos y/o arsenicales. Así como la mayoría de las piezas de oro y plata eran elaboradas con fines rituales o ceremoniales, las de cobre y bronce fueron fabricadas para uso doméstico o utilita-

rio. Aunque se han encontrado piezas de cobre o bronce con fines suntuarios, son escasos los ejemplos en comparación con las piezas construidas sobre la base de metales preciosos.



Fig. 40. Tocado del Señor de Sicán de la Tumba Este, Huaca Loro (foto: L. Vetter).

Capítulo II

La metalurgia a inicios de la Colonia

América fue recorrida en busca de yacimientos de oro y plata. Desde el Caribe, pasando por Nueva España y llegando luego a Perú, los españoles se dedicaron a poblar y explotar cuanto territorio conquistaron en busca de estos metales preciosos. Al no tener éxito en el Caribe, se trasladaron hacia el istmo, luego a Nueva España y finalmente a Nueva Granada y Perú (véase mapas 1 y 2), siendo estos tres últimos lugares los que dieron satisfacción a sus expectativas, proporcionándoles importantes yacimientos de plata (Bakewell 2003).

Los europeos, como se ha mencionado, llegaron al Perú en busca de oro y plata, los otros metales como cobre, arsénico, estaño o plomo no estaban dentro de sus intereses. La Europa de los siglos XVI y XVII necesitaba metales «nobles», los cuales eran escasos o muy costosos de obtener. Con estos metales se acuñaban monedas, se podía comprar cuanto se necesitara y al mismo tiempo se mantenían las arcas imperiales preparadas para cualquier imprevisto. El cobre no tuvo acogida porque para los europeos era un metal cuyo valor había decaído con el uso del hierro, en especial en la fabricación de armas (Carcedo y Vetter 1999).

En un principio, los españoles se dedicaron a saquear templos y cementerios, mediante lo cual obtuvieron gran cantidad de piezas suntuarias de oro y plata que derretían para ser trasladadas por barco a la Península.

En los primeros años de la conquista, el afán principal se centró en derretir cuantas piezas encontraban a su paso hechas en oro y plata (o que parecían de oro o plata), y convertirlas en un bien exportable a Europa, es decir, en barras de plata y tejos de oro. Evidentemente no exportarían un vaso de oro o una figura de plata que además de representar «ídolos», provenían de lugares sacrílegos o estaban hechos por manos indígenas. ¿Qué valor podían tener para ellos esas piezas si no era el del puro metal? (Carcedo y Vetter 1999)

Como se ha mencionado, muchas de estas piezas lucían como de oro o plata pero en realidad eran de tumbaga, una aleación conocida únicamente en América. Cuando los españoles derretían las piezas para su transporte, comenzaron a darse cuenta de que el resultado no era oro puro o plata pura, sino que contenía un alto porcentaje de cobre. Como menciona López de Gómara sobre la técnica del dorado: «Hay en Santa Marta mucho oro y cobre, que doran con cierta yerba majada y exprimida; friegan el cobre con ella y sécanlo al fuego: tanto más color toma cuanto más yerba le dan, y es tan fino, que engañó muchos españoles al principio» (1993 [1555]: cap. lxxi, f. xxxii). Lo interesante de esta cita es que señala que los objetos elaborados con la técnica del dorado engañaron en un principio a los españoles, quienes creían que estaban llevando piezas con gran cantidad de oro y plata.

La minería

Explotación de yacimientos

Los conquistadores no sólo se dedicaron a apoderarse de todas las piezas que encontraron, también iniciaron la búsqueda de los yacimientos de donde provenían estos metales. Si bien al principio el interés principal fue el oro, a raíz del descubrimiento de las minas de Porco y Potosí, se explotaron de manera más intensiva los yacimientos de minerales de plata por su abundancia. Al comienzo explotaron la mina de Porco (Bolivia) que estaba siendo

aprovechada por los incas; pero 12 años después de la conquista se descubrió la mina de Potosí, en la misma zona altoandina, la cual asombró por su riqueza argentífera. También se debe mencionar el «descubrimiento» en el Perú de la mina Carabaya en 1542[7] (oro), Castrovirreina en 1555 (plata) y Huancavelica en 1563 (mercurio), entre otras tantas (Bakewell 2003).

Los cronistas como Cieza de León, Acosta y Capoche consideraron a Potosí como la mina más importante de los Andes, por las cifras que reflejaban la gran cantidad de mineral extraído. Dicho centro minero fue uno de los que proporcionaron mayor producción de plata a la Corona española. Su explotación tuvo distintas etapas: producción mediante los minerales de alta ley, declive por falta de los mismos, auge por inclusión del proceso de amalgamación (1572) y declive por escasez de minerales de fácil acceso (plata y mercurio, principios del siglo xviii).[8]

Potosí fue igualmente estudiado por historiadores como Bargalló (1955) y Bakewell (1984), no sólo en cuanto a los procesos de producción y las ganancias obtenidas, sino también respecto de la mano de obra empleada, sea de indios o negros esclavos, así como de los asalariados. Según Bakewell (2003), las modalidades de trabajo implantadas en la Colonia para la explotación minera fueron las siguientes, en orden cronológico: encomienda, esclavismo, trabajo forzado y trabajo a jornal.

Aunque la tradición minera y de fundición prehispánica fue a gran escala a partir de 900 d. C., y en especial en la costa norte (Shimada 1987, 1995), los europeos trajeron nuevas técnicas que se desarrollaron por primera vez en el Perú, y posiblemente utilizaron a expertos metalurgistas andinos. En los primeros tiempos de la conquista, la mano de obra en las minas y la fundición estuvo a cargo de yanaconas[9] especializados en los trabajos de

[7] Como se ha mencionado en el capítulo anterior, esta mina fue explotada por los mineros precolombinos.

[8] Para mayor información sobre los ciclos de producción véase Bakewell 2003.

[9] Los yanaconas eran los indios sujetos a servidumbre. Como menciona Capoche: «Del quechua *yana*, esclavo y negro, y el sufijo *cuna*, que denota pluralidad; los esclavos, los negros» (1959 [1585]: 208). Para Bakewell el yanacona era «[...]

minería y fundición, por lo cual fueron apreciados por los europeos. Durante los primeros veinticinco años de explotación minera en Potosí, los españoles participaron en pequeña escala en este tipo de trabajo, pues los que realmente operaban las minas eran los indios a quienes los españoles arrendaban una parte de ellas. Como se ha visto en el capítulo anterior, la tradición minera, metalúrgica y orfebre de los indígenas americanos fue extraordinaria, manteniéndose esta sabiduría durante la Colonia. Los indios que arrendaban parte de las minas fueron conocidos como indios varas, porque el dueño de la mina les asignaba una cierta longitud[10] de su posesión. Según Bakewell (1989), probablemente la mayoría de los indios varas eran yanaconas porque poseían tanto la técnica calificada como la libertad necesaria para realizar una empresa minera eficaz. Estos indios varas, al parecer, podían contratar otros indígenas para realizar las labores mineras.

Desde el inicio de la explotación minera en la Colonia se operó con dos tipos de mano de obra. La primera era la «voluntaria», compuesta por yanaconas quienes eran contratados y recibían un pago por sus servicios. El segundo tipo de mano de obra era la «coactiva», donde el indio de encomienda era obligado por sus patrones europeos a trabajar en las minas (Bakewell 1989).

Al introducirse el proceso de amalgamación, que no se usó durante la época prehispánica, la mano de obra voluntaria «estuvo representada» por los mingas[11] y la coactiva por los mitayos. La mita minera estuvo bien definida a finales de la década de 1570. Como menciona Querejazu:

una minoría configurada por personas que no pertenecían a ningún *ayllu:* grupo familiar constituyente del núcleo fundacional básico de la estructura social; tampoco formaban ningún ayllu propio. En este sentido podría decirse que 'flotaban libres' en una sociedad cuyos otros miembros tenían un lugar rígidamente definido. Pero los yanaconas incaicos estaban unidos, como personal de servicio, a las figuras dominantes de la sociedad» (1989: 48).

10 «Vara (del lat. *vara*, travesaño). [...] 13. Medida de longitud que se usaba en distintas regiones de España con valores diferentes, que oscilaban entre 768 y 912 mm» (DRAE 2001: x, 1541).

11 Minga (G. H. Minccani): alquilar personas. Para los siglos xvi-xviii: Sistema de trabajo basado en el contrato entre el indio y el señor de minas (Langue y Salazar-Soler 1993: 366).

> La mita de Toledo es el sistema de trabajo obligatorio que todas las poblaciones debían pagar a manera de tributo. Esto obligaba a los habitantes de las zonas de Cuzco y del entorno del lago Titicaca (para el caso de Potosí). Todas las poblaciones de estos territorios estaban obligadas a proporcionar mano de obra, que debía prestarse por un año. El servicio se repetía cada siete años para cada indio mitayo. Anualmente acudían a Potosí cerca de 13,500 indios. Las normas, además de estipular la obligatoriedad, indicaban que el trabajo debía ser pagado por los dueños de las minas. Los mitayos servían un tercio de ese tiempo en las minas, en turnos de una semana, trabajando de sol a sol, con semanas intercaladas de descanso o 'huelga'. Durante la huelga servían en trajines, construcciones y otros trabajos. Los indios que llegaban a Potosí eran asentados en torno a las catorce parroquias de la ciudad. (Querejazu 1999: 171-172)

En el caso de Potosí, el virrey Toledo distribuyó a los mitayos en tres tipos de labores, estableciéndose una tarifa de jornal por cada una de ellas: trabajo en el interior de la mina, acarreo de minerales de la mina a la refinería,[12] y el trabajo en la refinería (Bakewell 2003). La mita fue sumamente importante en el trabajo minero, tanto en Potosí como en Huancavelica, ya que los españoles no querían trabajar en los yacimientos y los esclavos negros no lograron adaptarse al frío clima de las alturas, por lo que la única opción era el trabajo de los indios. Según Bakewell, «[...] la minería era la ocupación clave. Sin la plata que salía de ella, los españoles no permanecerían allí; por tanto, no habría evangelización de los indios» (1989: 75). Esta fue la excusa perfecta por parte de Toledo para que el rey permitiese la mita minera, por la cual se ofrecía al indio un pago por su trabajo además de alimentación y vestimenta. Además, en 1572 ya se había establecido el proceso de amalgamación, el cual necesitaba una abundante fuente de mano de obra para la explotación del mercurio, es por eso que Toledo toma la decisión de instaurar la mita minera sin tener aún la autorización real para dicho fin. Sin esta mano de obra hubiese sido imposible la explotación de minerales de plata, así

[12] La refinería era conocida en el Perú como «ingenio».

como la obtención del azogue para el proceso de amalgamación. Precisamente para el caso del azogue de Huancavelica, Lohmann explica claramente por qué se realiza el reclutamiento de mano de obra para la explotación minera:

> El virrey Toledo (1569-1581), de conformidad con la ley de 1559, procedió a incorporar el conjunto de las minas de Huancavelica al patrimonio de la Corona, mas como la administración estatal no resultara rentable, se optó por la fórmula de celebrar un 'asiento' con los mineros agrupados en una especie de corporación, cuyos integrantes ofrecían el producto destilado a un precio conveniente, tras deducir el quinto real. Esta convención implicaba para la Corona el compromiso de proveer de mano de obra reclutada coactivamente en número correspondiente a las zonas de explotación, y adelantar oportunamente a industriales sumas de dinero en monto cumplidero para emprender el laboreo. (LOHMANN 1999b: 124)

Otro grupo de trabajadores estaba formado por los indios mingas que, según la definición de Capoche, eran «Indios no mitayos que trabajaban por propia voluntad o alquilados por los caciques» (1959 [1585]: 203). Estos indios mingas eran contratados para las tareas de extracción y de purificación en los ingenios, alcanzando tal habilidad en ello que eran considerados especialistas. Los mingas podían contratarse entre los hombres que se encontraban de huelga en la mita. Según la explicación que da Capoche (BAKEWELL 1989), estos indios exigían su pago por adelantado y al contado, siendo éste más alto que el de los mitayos. Los mingas llegaron en algún momento a ser más numerosos que los indios mitayos.

Las técnicas de extracción indígenas se mantuvieron algunas décadas después de la conquista. Según Bakewell (1989), esto se debió a que la mayoría de indígenas que empezaron a trabajar en Potosí ya lo habían hecho para los incas en Porco, donde las técnicas que usaban eran bastante avanzadas en comparación con aquellas empleadas en otras minas de América. En lo posible, continuaron utilizando el método de tajo abierto y de túneles o socavones que no alcanzaban más de 70 metros de largo.

Si bien en la época prehispánica la extracción del mineral se realizaba por medio de socavones o túneles que se construían siguiendo las vetas o filones del mineral, en la Colonia se construyeron socavones con galerías, lo que constituyó una innovación importante. Así los españoles construyeron galerías casi horizontales, donde había pocos tiros verticales y abundaba el laberinto de desniveladas galerías y socavones que seguían los filones del mineral pero que permitían la ventilación y el drenaje, además facilitaban la extracción del mineral y los escombros. Tales socavones y galerías semejaban panales de abejas, sobre todo en Porco y Potosí (Bakewell 2003 —fig. 1). Una forma más tardía de explotación minera fue la pólvora, usada por primera vez en Huancavelica en 1635 y en 1670 se incorpora definitivamente en Potosí, como una técnica nueva para acelerar la excavación de socavones (Bakewell s/f).



Fig. 1. Vista de la montaña de Potosí mostrando la operación de extracción de plata (Gisbert 1997).

Otra innovación interesante en los inicios de la Colonia fue el incremento en el tamaño de los socavones. Según Bakewell (1989), en 1573 se construyeron socavones hasta de 200 metros de profundidad, donde se usaban precarias escaleras de madera y cuerdas de cuero, además de entretejidos rápidos de cuerdas.

El primer socavón «profundo» fue obra del minero florentino Nicolás de Benino, miembro de la familia de los Medicis, quien llegó a Potosí hacia 1550. Fue el primer minero en proyectar y realizar la perforación del primer socavón de esta mina, obra que inició en 1556, tan sólo once años después del descubrimiento de los yacimientos. Era necesario perforar este socavón porque se buscaba acceder a niveles más profundos en búsqueda de minerales más ricos, en la fase en que la producción del Cerro Rico empezó a decaer. Los trabajos emprendidos por Benino tenían como mira interceptar la «veta rica», uno de los principales y primeros filones de Potosí, muy conocido y de gran riqueza en la superficie. Para la construcción de dicho socavón, Benino formó una compañía con doce mineros propietarios de minas vecinas aledañas a la suya. La Corona concedió a esta compañía dieciséis mitayos para los trabajos de perforación del socavón (Capoche 1959 [1585]; Salazar-Soler 2004).

El túnel de Benino atravesaba el Cerro Rico de este a oeste «[...] en búsqueda de las vetas que corrían de norte a sur». La construcción de esta galería demandó mucho esfuerzo y trabajo; fue realizada con ayuda de barretas debido a la dureza de la roca y solamente dos barreteros podían trabajar juntos, «reemplazándose día y noche». La perforación del túnel tomó más tiempo del previsto por Benino. No menos de veintinueve años de obras, con algunas interrupciones, fueron necesarios para construir la galería de 2,4 metros cuadrados de sección, siendo la longitud final de 210 metros (250 varas). La dureza imprevista de la roca y la sección importante, muy ambiciosa para la época, de la galería (ocho pies de longitud por ocho pies de alto) explicarían esta demora (Capoche 1959 [1585]; Salazar-Soler 2004). Acosta describe la construcción de este socavón:

> Hay hechos ya nueve socavones y otros se están haciendo. Un socabón que llaman del Venino, que va a la veta Rica, se labró en veinte y nueve años, comenzándose el año de mil y quinientos y cincuenta y seis, que fueron once después de descubrirse aquellas minas, y acabándose el año de ochenta y cinco en once de abril. Este socabón alcanzó a la veta Rica en treinta y cinco estados de hueco hasta su fondo, y hay desde allí do se juntó con la veta hasta lo alto de la mina, otros ciento y treinta y cinco estados, que por todo el socabón desde la boca hasta la veta (que llaman el Crucero), doscientos y cincuenta varas, las cuales tardaron en labrarse los veinte y nueve años que está dicho, para que se vea lo que trabajan los hombres por ir a buscar la plata a las entrañas del profundo. (Acosta 1979: 155-156)

La iniciativa de Benino fue acogida favorablemente por la comunidad de mineros y fue imitada, dado que las galerías horizontales permitían trabajar con profundidad y menor riesgo. Hacia 1585 se estaban concluyendo otros siete socavones, prácticamente al mismo tiempo que el de Benino, con una longitud total de 560 metros o 670 varas (Bakewell 1989; Capoche 1959 [1585]).

La extracción de los minerales ya no se realizaba con las puntas de bronce usadas por los indígenas, ahora —como explica Bakewell (1989)— las herramientas eran picos y barras de hierro europeo[13] que permitían cortar el mineral de una forma más fácil y rápida. Los encargados de la extracción minera seguían siendo los indígenas. La mayoría de ellos, como ya se mencionó, eran yanaconas y realizaron este trabajo hasta antes de 1570 (Bakewell 1989).

La extracción del mineral desde las galerías era dura, como lo describe Acosta:

> Trabajan con velas siempre los que labran de día y descansan de noche, y otros al revés les suceden. El metal es duro comúnmente y sacándolo a golpes de barreta, quebrantándole, que es quebrar un pedernal. Después lo suben a cuestas por unas escaleras hechizas de tres ramales de cuero de vaca retorcido como gruesas ma-

13 Si bien en el Perú existían yacimientos de hierro, los europeos prefirieron traer este metal desde el Viejo Mundo en lugar de explotarlo en América.

> romas, y de un ramal a otro puestos palos como escalones, de manera que puede subir un hombre y bajar otro juntamente. Tienen estas escalas de largo de diez estados, y al fin de ellas está otra escala del mismo largo, que comienza de un releje o apoyo, donde hay hechos de madera unos descansos a manera de andamios, porque son muchas las escalas que se suben. Saca un hombre carga de dos arrobas atada la manta a los pechos, y el metal que va en ella, a las espaldas; suben de tres en tres. El delantero lleva una vela atada al dedo pulgar, para que vean, porque como está dicho ninguna luz hay del cielo, y vanse asiendo con ambas manos, y así suben tan grande espacio que como ya dije, pasa muchas veces de ciento y cincuenta estados, cosa horrible y que en pensalla aun pone grima. (Acosta 1979: 156)

En la década de 1630 se observa una especialización en el trabajo de la extracción minera. Según Bakewell:

> El mineral era cortado por los barreteros (de *barreta*, barra), y se transportaba desde la boca de los túneles sobre las espaldas de los *apires* (del quichua *Apia*: transportador), quienes lo amontonaban en las plataformas niveladas, o *cancha*, a la salida de las minas. Allí, antes de llevarse en llama a una purificadora, era seleccionado y descartado el material que restaba por los *pallires* (del quichua *pallay*: juntar), que podían ser mujeres. Numerosos *siquepiches* (término quechua vulgar que significa, aproximadamente, 'los que van limpiando por detrás') mantenían despejado el paso de los apires en las obras de la mina; su trabajo era juntar y apartar escombros; y si la mina exigía soportes internos, inevitablemente de piedra trabajada, ya que los grandes maderos eran muy caros en Potosí, éstos eran preparados por *pirquires* (del quechua *pirqai*: construir muros). Los distintos trabajos especializados eran dirigidos por un cierto número de indios supervisores o *pongos*. (Bakewell 1989: 144)

Una de las dificultades con las que había que lidiar en las profundidades de las minas eran las inundaciones, las cuales obligaban a abandonarlas, impidiendo el crecimiento de la producción. Por este motivo se recurrió a la tecnología europea para el desagüe. Con este fin se usó el malacate, es decir, el cabestrante

movido por fuerza animal para extraer agua (Bakewell 2003). Otra forma fue el empleo de bombas para el drenaje, algunas de ellas accionadas mediante fuerza humana.

A raíz de la explotación a gran escala de los minerales de plata surgieron poblaciones alrededor de las minas ubicadas en zonas inhóspitas. En su conocida descripción del Cerro de Potosí y sus alrededores, Acosta menciona lo inhóspito del lugar y cómo fue poblado gracias al descubrimiento de los yacimientos de plata. Al respecto relata:

> El Cerro tan nombrado de Potosí está en la provincia de los Charcas, en el reino del Pirú [...]. Hácele frío, estar tan levantado y empinado, y ser todo bañado de vientos muy fríos y destemplados, especialmente el que allí llaman Tomahaui, que es impetuoso y frigidísimo, y reina por mayo, junio, julio y agosto. Su habitación es seca, fría y muy desabrida y del todo estéril, que no se da ni produce fruto, ni grano ni yerba, y así naturalmente es inhabitable por el mal temple del cielo y por la gran esterilidad de la tierra. Mas la fuerza de la plata,[...] ha poblado aquel cerro de la mayor población que hay en todos aquellos reinos, y la ha hecho tan abundante de todas comidas y regalos, que ninguna cosa se puede desear que no se halle allí en abundancia. (Acosta 1979: lib. iv, cap. vi, 149)

Si bien el cronista menciona la abundancia de comida y objetos suntuarios que se encontraban en esta importante y rica villa, no señala la pobreza en que se encontraban los indígenas, a diferencia de Garcilaso quien al respecto comenta: «Y con ser la tierra tan rica y abundante de oro y plata y piedras preciosas, como todo el mundo sabe, los naturales della son la gente más pobre y mísera que hay en el universo» (1985: cap. xxiv, lib. viii, 368).

La fundición o metalurgia química

Los hornos de fundición

En los Andes, la *guayra* continuó en uso durante la época colonial para beneficiar minerales de plata. La *guayra* se utilizó hasta 1571

en Potosí (figs. 2 y 3), año en la cual es reemplazada, como se verá más adelante, por el proceso de amalgamación. En un primer momento los españoles intentaron usar hornos castellanos con fuelles para la fundición de minerales de plata, lo que no resultó. Por ello tuvieron que fundir los minerales con el método local. El proceso de fundición indígena no fue reemplazado totalmente en otras minas por la amalgamación, ya que cuando escaseaba el mercurio, la *guayra* era una solución en los lugares donde abundaba el combustible. De hecho, expertos alemanes, portugueses, españoles e italianos reconocieron el dominio que el hombre andino tenía sobre el proceso de fundición. No sólo estaba familiarizado con los distintos materiales combustibles (carbón vegetal, excremento de animales —*taquia*— o *ichu*), sino también con los materiales refractarios para la construcción de los hornos de fundición. Si bien los españoles trajeron el fuelle para avivar el fuego, este instrumento resultó inútil para su uso en las *guayras*. Garcilaso describe justamente este fracaso de los europeos al tratar de fundir minerales de plata en las *guayras* usando el viento producido por fuelle o con ruedas de velas a modo de molino de viento en Potosí.

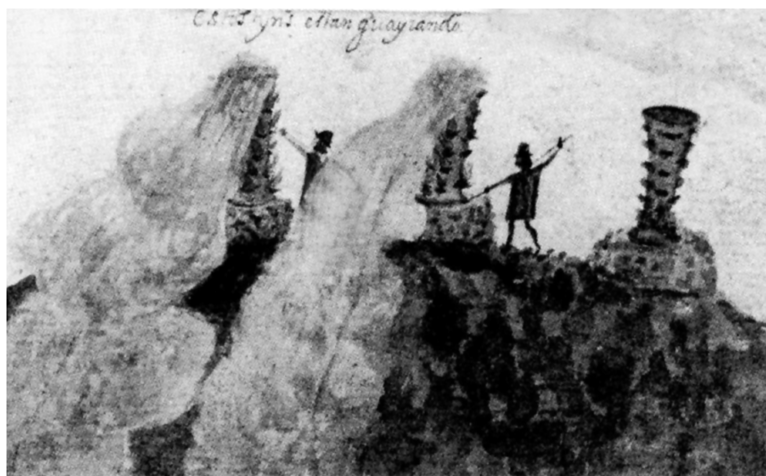


Fig. 2. Hombres guayrando (Gisbert 1997).



Fig. 3. Hombre guayrando (Bargalló 1969b).

Cieza de León también trata sobre la problemática del uso de fuelles y el beneficio con *guayras*:

> Paresce por lo que se vee, que el metal de la plata no puede correr con fuelles, ni quedar con la materia del fuego conuertido en plata [...]. En este Potosí, aunque por mucho se ha procurado, jamás han podido salir con ello: la rezura del metal paresce que lo causa, o algún otro misterio: porque grandes maestros han intentado como digo de los sacar con fuelles, y no ha prestado nada su diligencia. Y al fin como para todas las cosas pueden halla los / hombres en esta vida remedio, no les faltó para sacar esta plata con vna inuención la más extraña del mundo, y es, que antiguamente como los Ingas fueron tan ingeniosos, en algunas partes que les sacauan plata deuía no querer corer [sic] con fuelles como en esta de Potosí: y para aprovecharse del metal hazían vnas formas de barro, del talle y manera que vn albahaquero en España: teniendo por muchas partes algunos agujeros o respiraderos. En estos tales ponían carbón, y el metal encima: y puestos por los cerros o laderas donde el viento tenía más fuerca, sacauan dél plata: la qual apurauan y afinauan después con sus fuelles pequeños, o cañones con que soplan. (Cieza 1996: cap. cix, 291)

En el siglo XVII surge el sistema de reverberación, con el cual se podían fundir menas sin ser molidas, además se aprovechaba mejor el calor. Pero tenía una importante desventaja y era que había que reconstruir los hornos para cada operación.

Barba explica la forma de beneficio en los hornos de reverberación para los soroches u otros metales mezclados con ellos:

> Asentado el mazacote, se carga el horno en esta manera. Si en el metal hay pedazos o corpas grandes, se quiebran y reducen al tamaño de nueces o poco mayores. La cantidad que ha de fundirse, que suele ser de cuarenta a cincuenta quintales de cada vez, se acomoda, arrimando el metal uno sobre otro a las partes de pared que hay entre las cuatro ventanas que el horno tiene, de suerte que queden desembarazadas, para que no se estorbe la entrada de la llama, respiración del fuego y salida del humo. Quede también desocupada buena parte del suelo, o mazacote, para que como el metal se fuere derritiendo, tenga lugar adonde corra y se recoja. Pero si el soroche fuere muy seco y no tuviera el plomo necesario para que por sí solo corra y haga baño, mézclese con otro más jugoso en las cantidades que se dejan al discurso y experiencia del fundidor, según su mayor o menor sequedad demandare [...]. Para cualquier obra que se haga en hornos de reverberación, se advierte que esté la llama clara; porque en andando oscura y ahumado el horno, no funde ni tiene fuerza. (BARBA 1992: lib. IV, cap. XVII, 161-162).

El proceso de amalgamación

Los antiguos peruanos no necesitaron de la amalgamación para obtener plata, en cambio los españoles sí, ya que de esta manera obtenían plata de minerales de baja ley que no fueron explotados por los indígenas. Hay que tomar en cuenta que los indios sólo extraían lo necesario de cada metal, por ese motivo no les interesó buscar un mejor método para el beneficio de la plata. A los españoles les resultaba extenuante las fundiciones que se realizaban para extraer la plata, sobre todo les preocupaba la gran cantidad de mineral argentífero que se desperdiciaba en cada fundi-

ción. El proceso de amalgamación llegó justo cuando las menas de plata de alta ley o pacos se estaban acabando, produciendo una crisis minera en Potosí, siendo ésta la razón más importante por la cual se buscó la implementación de dicho proceso. Debido a las descritas circunstancias se empezó a usar azogue para el proceso de amalgamación, el cual lograba un mayor rendimiento en la obtención de dicho metal, y llevaba el beneficio de la plata a un proceso industrial.

La amalgamación fue introducida en América, en 1550, por el sevillano Bartolomé de Medina y en territorio mesoamericano. Este español adapta por primera vez el método, ya conocido en Europa desde la época medieval, a los minerales de México usando la técnica de «patio»;[14] ya que según informa Portela (1989), la amalgamación se usaba en Europa para metales puros y no para la extracción de menas argentíferas. En 1571 se adapta este proceso en los Andes gracias al minero español Fernández de Velasco. El beneficio por «patio» fue modificado por la diferencia de las condiciones climáticas (baja temperatura), geográficas y de minerales existentes en esta zona; tal modificación llevó a inventar el método de «beneficio por cajones» (fig. 4).

Acosta relata cómo se introduce el beneficio de la plata por amalgamación en el Perú:

> En tiempo que gobernaba el Pirú D. Francisco de Toledo, un hombre que havía estado en México y visto cómo se sacaba plata con los azogues, llamado Pedro Fernández de Velasco, se ofreció de sacar la plata de Potosí por azogue; y hecha la prueba y saliendo muy bien, el año de setenta y uno se comenzó en Potosí a beneficiar la plata con los azogues que se llevaron de Huancavelica, y fue el total remedio de aquellas minas, porque con el azogue se sacó plata infinita de los metales que estaban desechados, que llamaban desmontes. (Acosta 1979: lib. iv, cap. xi, 161-162)

Bakewell (1989) menciona que este desmonte al que hace alusión Acosta fue lo que se benefició primero con el proceso de

[14] En este trabajo sólo nos concentraremos en el proceso de amalgamación en la zona andina. Para información sobre el método de patio en Mesoamérica se puede consultar Bakewell 2003; Barba 1992; Bargalló 1955, 1969b; Contreras 2004.

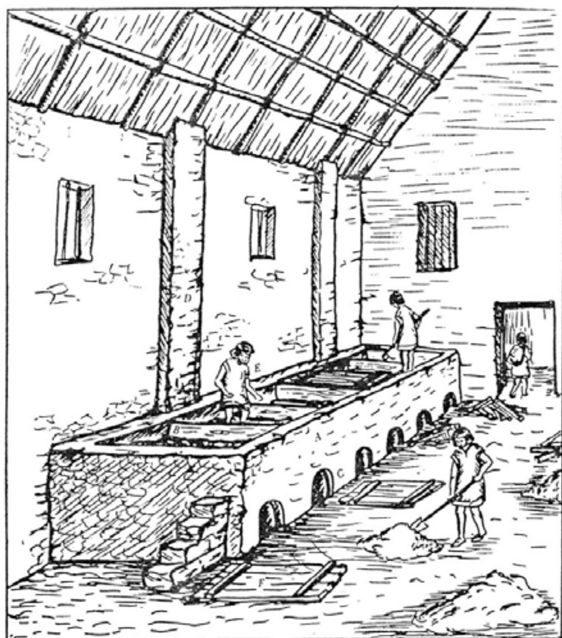


Fig. 4. Conjunto de seis cajones de buitrón (Bargalló 1969b).

amalgamación, haciendo bajar los costos de producción por cuanto este despojo o ganga ya se había pagado con la extracción anterior.

Al enterarse de que Fernández de Velasco había logrado aplicar con éxito el proceso de amalgamación en el Virreinato del Perú, el virrey Toledo le ordena que fuera a Potosí y que le enseñara a españoles e indios. Esta enseñanza fracasó en un principio porque los mineros prefirieron continuar con el uso de las *guayras,* ya que se perdía una gran cantidad de azogue al no emplear bien el método (Bargalló 1955).

Antes de la aparición del proceso de amalgamación, el indígena actuaba como especialista en el beneficio de la plata, desde la ubicación de vetas del mineral, pasando por la extracción del mismo hasta la fundición de la plata en las *guayras*. Con la llegada del uso del azogue para el beneficio de la plata, el indio pasó de ser un especialista a ser usado simplemente como mano de obra. Sin embargo, como describe Assadourian (1992), hubo in-

tentos de enseñarles el proceso de amalgamación. En 1573, Toledo ordenó que en cada parroquia de Potosí se construyese una casa pública en donde los indios maestros que aprendieron el método de amalgamación con Fernández de Velasco, enseñaran a otros indios este beneficio para que lo puedan usar en su provecho.

Con la finalidad de realizar el proceso de amalgamación,[15] el mineral de plata era extraído de las minas para luego proceder al pallaqueo para eliminar la ganga. Este proceso era realizado con el *maray* o piedras de moler. La mena triturada era trasladada a la refinería («ingenio») para su transformación. En estas refinerías se realizaba el proceso de amalgamación, donde la mena de plata se mezclaba con el mercurio o azogue para poder extraer la mayor cantidad de plata posible. En 1600 existían 65 refinerías en Potosí.

Como parte del proceso de amalgamación era necesario el uso de machacadoras o molinos mecánicos de martinetes para triturar la mena de plata y así reducirla al tamaño de granos de arena, lo que permitiría el máximo contacto entre la plata y el mercurio en la amalgama. Estas machacadoras requerían de la fuerza del agua o animal para ser manejadas. En Potosí, en 1570, tales machacadoras eran impulsadas por fuerza humana, luego se procedió a emplear la fuerza animal, pero la escasez de pastos obligó a un cambio de tecnología. En la época de los romanos, en las regiones mineras de Europa, ya era usada la rueda hidráulica. Con esta tecnología, y el apremio de que la molienda de los minerales y su posterior amalgamación se hicieran en Potosí, el virrey Toledo propuso la implantación escalonada de ruedas hidráulicas que pasaran por el centro de Potosí, así como la utilización de lagunas en los cerros cercanos al Kari-Kari para poder almacenar el agua de lluvia y de varias vertientes; además, dichas montañas tenían un desnivel adecuado para poder canalizar el agua hacia los ingenios. En 1574 empezaron a construirse cinco

15 Este proceso está bien explicado en Acosta 1979; Bakewell 1984, 1989, 2003; Barba 1992; Bargalló 1955, 1969b; Capoche 1959 [1585]; Cobo 1964; Contreras 2004.

lagunas, trabajos que demoraron dos años. Además, Toledo canalizó un riachuelo que pasaría por el centro de la ciudad. Junto a los centros de beneficios, esa zona se conoció como la Ribera de Ingenios de la Vera Cruz. (González 1999; Serrano 1994). En 1600, el uso de la fuerza del agua demostró un rendimiento mayor, por lo que se construyeron embalses y acueductos que suministraban agua todo el año. Estos molinos hidráulicos permitieron un manejo más eficaz del trabajo y del capital. La molienda del mineral en los ingenios de agua posibilitó un funcionamiento ininterrumpido; la velocidad de giro o de fuerza en los golpes de los mazos permitía moler por día de 20 a 30 quintales de mineral por cada mazo, en cambio en los ingenios de a pie y de caballo se molía entre 0,8 y 3,3 quintales diarios por mazo (Assadourian 1992). En 1636, la capacidad de almacenaje de agua fue de seis millones de toneladas de agua con unas 24 lagunas que, según Serrano (1994), fue sin duda el sistema hidráulico más grande de América y uno de los más importantes del mundo.

Capoche describe la importancia de las represas de agua para el proceso de amalgamación y la tecnología usada para construirlas:

> Y como fuese creciendo el número de los artificios y cada día se entendiese más el provecho que del nuevo beneficio se seguía, íbanse extendiendo por la tierra; unos haciéndolos en la villa, de mozos que decían de pies por moverse con ellos, que fueron los primeros; otros, de caballo, con piedra a manera de molino de yeso; otro, de rodezno de alavés; otros, de caballos con ciertas ruedas que mueven mazos; otros, de grúa, que la traen indios como rueda de muelles; otros, de agua con eje y rueda grande a manera de aceña, edificándolos en el arroyo que corre por esta villa y en el río de Tarapaya y Pilcomayo y Tauaconuño. Y de todas estas suertes e invenciones sólo ha quedado la molienda de los metales en sangre y agua, que son ingenios de caballos y agua, como cosa más conveniente para la molienda. El arroyo que pasa por esta villa, donde están edificados los ingenios, no era su corriente perpetua más de en el tiempo del invierno, que corría más de tres o cuatro meses del año con alguna velocidad. Y sin esperanza de mayor socorro comenzaron algunos a edificar en esta ribera algu-

> nos ingenios de agua; y el primero que se hizo fue el del tesorero Diego de Robles Cornejo, y ahora está en poder de Juan Rodríguez de Ocampo. Y como la necesidad es ingeniosa, visto lo poco que duraba el agua y no ser siempre cierta, media legua de esta villa, entre unas quebradas que muy a propósito se hallaron (en) unos llanos donde se congregaba alguna cantidad de agua a manera de laguna (f. 34) hicieron a costa de los ingenieros unos reparos a manera de fuertes baluartes, de ciento y sesenta, y doscientas, y trescientas varas de largo, y ocho o diez varas de ancho por la parte que más se angostaba la quebrada, reteniendo y represando sus corrientes. Tienen las lagunas de contorno y circuito a mil y setecientas, y a mil y ochocientas varas más y menos; y de hondo, tres estados por su centro. Y son siete, con sus puertas, y cuando es menester usar de alguna la alzan, y sale un cuerpo de agua, y las fiestas las cierran. Cuando se hinchan las lagunas y el año es fértil de aguas, dura la molienda seis y siete meses; y en éste se entiende durará más, y con esta ocasión muchas personas han hecho más ingenios de los que eran menester, y como les ha faltado el agua estos años pasados, están muy perdidos y la molienda ha sido en Tarapaya y en algunos ingenios de caballos. (Capoche 1959 [1585]: 117-118)

Luego de triturar la mena, se realizaba el proceso mismo de amalgamación. Para ello se empleaban «cajones». Como explica Capoche, quien hizo una de las primeras descripciones técnicas del proceso:

> Molido que está el metal, lo ciernen con unos cedazos de telas de alambre y hacen la harina tan delgada como los [cedazos] comunes de cerdas [...] Cernida que está la harina, la pasan los indios a los cajones de los buitrones, donde la mortifican con salmuera, haciendo que se humedezca y pierda el polvo y sequedad que tiene, echándoles a cada cincuenta quintales de harina, que es lo que ordinariamente cargan en un cajón de metal común, cinco quintales de sal. Y esto se hace para que la sal y salmuera esponje la harina y la desengrase de la lama que tiene, para que mejor pueda el azogue recibir la plata y tener menos pérdida. Y de esta manera, puesto con un lienzo de holanda crudo, echan el azogue, exprimiendo lo que sale como un rocío de agua, y los indios van pasando la harina de una

> parte a otra para que se comunique igualmente el azogue con todo el metal [...]. La orden que se tiene en echar el azogue es diferente, porque es conforme a la ley del metal [...]. Son estos buitrones unos hechos de piedra y otros de tabla. Tienen por el largo comúnmente cuarenta pies, y de ancho, diez por lo hueco; y tienen de alto, desde su planta y bóvedas, seis o siete pies. Está hueco por debajo, que carga su pavimento y suelo sobre una bóveda y paredes que reciben en sí unas losas o tablas que les ponen; y tienen sus humeros y vías por donde corre el humo; y sobre este primer suelo se levantan sus paredes; y está dividido el suelo en seis partes de seis pies cada una de ancho y diez de largo, que llaman cajones; y estos cajones están divididos con tablas que impiden no se junte el metal en un cajón con el del otro. Echándole tanta salmuera que se hace el metal un barro, y puestos en cada cajón dos indios, o uno por más no poder, van pasando el metal con los pies de una parte a otra, que llaman repasar, para que el azogue se vaya incorporando y tomando la ley del metal. [...] tápanse estos cajones con unas tapas a manera de tapiales, y de aquel largo que cada una sirve a un cajón, y por donde se juntan les echan barro porque no se salga el humo causado del fuego que está dado en las bóvedas como en un baño; y esto se hace porque con el calor tiene más lugar el azogue de comunicarse con el metal, (por) que el frío lo restringe y aprieta de tal manera que impide y estorba su incorporación. Y en el espacio de cinco o seis días toma el metal la ley, y lo sacan del buitrón a lavar en tinas con cierto molinete que traen los indios a mano [...] con el cual va saliendo la lama del metal en el agua que corre, que es la parte más sutil, asentándose en el suelo de la tina el azogue y plata como cosa más pesada, y lo restante del metal que queda está como arena. Y de aquí lo sacan y lavan con bateas en unas cochas de agua, que son de la hechura de las que tienen los curtidores, en las cuales cae el metal que van lavando, y éstos son los relaves, quedando en las bateas la plata y azogue. (Capoche 1959 [1585]: 122-123)

Para el lavado que menciona Capoche se empleaban una serie de tinas que permitían una máxima recuperación de la amalgama. Ésta era luego exprimida para que se pueda liberar el mercurio y la *pella* (sustancia sobrante) que consistía en un 80% de

mercurio y el resto de plata. Ello se moldeaba en piezas cónicas conocidas como piñas de aproximadamente 45 kilos cada una, las que se calentaban entre ocho y diez horas bajo caperuzas de arcilla para lograr que el mercurio destilara. Una vez que el mercurio se separaba, la plata pura quedaba en forma de panal en la arcilla (Bakewell 1989).

Todo este proceso de amalgamación llevó a una especialización en el trabajo, como menciona Bakewell:

> Los indios *morteros* echaban el mineral para la trituración entre los martinetes del molino y el recipiente del mortero. Paleaban también el mineral triturado sobre tamices inclinados y pasaban de vuelta al molino el material no suficientemente fino para atravesar el tamiz [...] La mezcla con mercurio y otros reactivos del mineral triturado está hecha por el *beneficiador* o purificador. Su puesto era el de mayor responsabilidad en todo el ingenio y el encargado era normalmente un español o un mestizo…El mineral se mezclaba luego con las distintas sustancias restantes, empleadas en el proceso de purificación por los *repasires* (de *repasar*: volver a pasar y en consecuencia profundizar la mezcla). Estos hombres, posiblemente, utilizaban paletas para la tarea, pero en realidad era bastante común que agitaran el material de la amalgama chapoteando con los pies descalzos. Una vez completa la amalgamación, los *lavadores* o *tinadores* supervisaban el separado en las *tinas* del material de desecho. El paso del mineral y otras sustancias por el molino era llevado a cabo por *servires* (de *servir*). Entre el personal indio aún más especializado, un ingenio podía contar con un *leñatero* para recoger combustible (leña, madera para fuego); un *carbonero* para hacer carbón y un *hornero*, a veces llamado *quemador*, para supervisar el tostado del mineral sulfatado antes de la amalgamación y la producción del magistral mediante el tueste de las piritas en un horno. (Bakewell 1989: 145-146)

La amalgamación fue un proceso que se mantuvo durante tres siglos y medio gracias a sus constantes mejoras y adaptaciones. Una de estas adaptaciones en los Andes es el caso de los hermanos Corzo, quienes en 1587 implementaron el uso de hierro limado en la mezcla de los «cajones», lo que hizo prescindir del uso

del fuego, reducir el consumo de azogue y beneficiarse minerales de ley más baja.

Otra mejora en el proceso de amalgamación fue el descubrimiento del magistral, que se llevó a cabo en Potosí en la década de 1580. Este proceso fue usado para el tratamiento de los minerales sulfúricos y se caracterizaba por el uso de pirita cobriza que, previamente molida, se quemaba en hornos de reverbero o solo, con sal o pirita sulfúrea.

Entre 1609 y 1617, Barba realiza los ensayos para un nuevo método de beneficio de los minerales de plata llamado por «cazo y cocimiento», donde la pérdida de azogue era mucho menor que con el proceso de cajones en frío (figs. 5 y 6). Este método era muy sencillo ya que para menas de pacos o coloradas, tacana y plata córnea, se requería sólo de un cazo de cobre (tipo perol, de allí su nombre), mercurio y agua hirviendo. El proceso consistía en colocar el mineral finamente molido en el cazo de cobre, donde se había puesto previamente el mercurio con agua. Estos cazos eran introducidos en hornos donde eran movidos constantemente con ayuda del molinete, hasta lograr que la ebullición sea suficiente. La presencia del cobre provocaba la descomposición del cloruro de plata, que con el calor del hervor permitía la absorción de la plata por el mercurio. Para los minerales de plata sulfurosos, Barba aplicaba sal, sulfato de cobre, alumbre, orines o lejía fuerte.

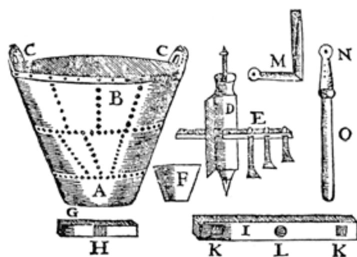


Fig. 5. Cazo o fondo para el beneficio del cocimiento (Barba 1992).

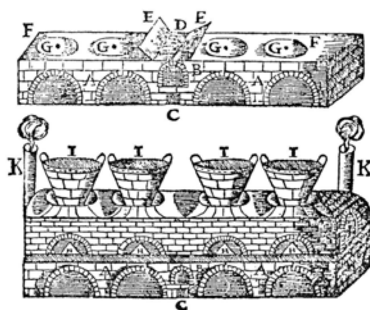


Fig. 6. Cazos y horno para el beneficio del cocimiento (Barba 1992).

El mercurio de Huancavelica:[16]

El mercurio, como se ha visto en este capítulo, fue muy importante para la obtención de la plata. Desde la década de 1570, la Corona española y el virrey Toledo volcaron su interés hacia Huancavelica, principal proveedor del mercurio para las minas de plata del área andina y abastecedor parcial de las minas mesoamericanas (BAKEWELL 1984).

Estas minas ya eran explotadas en la época prehispánica para obtener el azogue, el mismo que era empleado como pintura en las piezas suntuarias de madera y metal, así como en las tumbas. A principios de la Colonia, y con la explotación de la mina de Porco y luego Potosí, no hubo mucho interés por parte de los españoles en explotar yacimientos de mercurio, debido a que el método de amalgamación aún no había sido incorporado al tratamiento de minerales argentíferos, ya que el mineral de plata que se obtenía sobre todo de Potosí era de muy alta ley. Parte del proceso de amalgamación era conocido desde la época de los romanos, así que la Corona española hizo todo lo necesario para alentar la búsqueda y explotación de yacimientos de mercurio al descubrirse Potosí. En la década de 1560, con el declive de la producción los minerales de plata de alta ley y la intención de incorporar el proceso de amalgamación mesoamericano a la explotación minera en Potosí, se inicia la búsqueda de yacimientos de azogue en el área andina. En un principio se descubrieron algunos yacimientos de menor cuantía en Cuenca y Huamanga. Pero en 1563, Amador de Cabrera encuentra con ayuda de los indios de su encomienda la mina Descubridora del cerro de Huancavelica. Esta mina será bautizada con el nombre de Todos los Santos, pero a partir del siglo XVIII será conocida como Santa Bárbara (LOHMANN 1999a).

Acosta comenta sobre el descubrimiento y la importancia de esta mina:

16 Para mayor información sobre las minas de Huancavelica véase LOHMANN 1999a, 1999c.

> Y aquel asiento de minas que llaman Huancavelica, se pobló de españoles y de indios que acudieron, y hoy día acuden a la labor de las dichas minas de azogue, que son muchas y prósperas. Entre todos, es cosa ilustrísima la mina que llaman de Amador de Cabrera, por otro nombre la de los Santos, la cual es un peñasco de piedra durísima empapada toda en azogue, de tanta grandeza, que se extiende por ochenta varas de largo y cuarenta de ancho, y por toda esta cuadra está hecha su labor en hondura de setenta estados, y pueden labrar en ella más de trescientos hombres juntos, por su gran capacidad. Esta mina descubrió un indio de Amador de Cabrera llamado Navincopa, del pueblo de Acoria. (Acosta 1979: lib. IV, cap. XI, 161-162)

Otro tipo de yacimiento que también fue explotado para obtener azogue fueron los «lavaderos» ubicados en sitios donde había manantiales y riachuelos; en ellos la extracción del azogue era muy ventajosa porque se encontraba a flor de tierra. Francisco de Argomedo, guiado por la noticia de que en épocas precolombinas se habían explotado estos «lavaderos» para obtener cinabrio, decidió incursionar en su explotación, siendo el primero en registrar dichos yacimientos (Lohmann 1999a).

En un primer momento, la extracción del mercurio en las minas se realizó a cielo abierto ya que el mineral se presentaba en forma de una masa compacta. A fines del siglo XVI, este tipo de extracción resultó muy peligrosa pues se tenía que seguir el rumbo mediante socavones (fig. 7) y —como menciona Lohmann— existía un peligro latente por la «[...] poca consistencia del terreno que exigía complicadas operaciones de sustentamiento en las bóvedas» (1999a: 181). En 1597, el empresario Juan de Sotomayor empieza a excavar una galería subterránea, la cual no fue suficiente. El descenso se realizaba por pasillos y escaleras de unos 20 metros de longitud pero que no contaban con tiros de ventilación, por lo que resultaban en un pozo profundo y tortuoso. Lohmann describe la forma en que se trabajó esta galería:

> Una vez descubierto el manto, se le atacaba generalmente con labores inclinadas, que seguían en todas direcciones las vetillas de

mineral de alta ley, pues a medida que se hundía la capa, se ensanchaba lateralmente. Se engendró así un laberinto de galerías que subían, bajaban y se bifurcaban en todos los sentidos, angostándose en los sectores poco productivos y ensanchándose en aquellos remunerativos, sin contemplar previamente las necesidades futuras ni cuidar de que llegara aire fresco a esos parajes. Las partes deleznables se fortificaban rústicamente con arcos de piedra sin argamasa o con pilotes o 'tinques' de una madera incorruptible, obtenida del árbol llamado 'caci'. (LOHMANN 1999a: 182)



Fig. 7. Socavón de Nuestra Señora de Belén (foto: L. Vetter).

Esta forma de trabajo era muy peligrosa, dado que podía ocasionar derrumbes por no cumplir con las medidas de seguridad que ya habían sido impuestas en Potosí, en donde se excavaba un túnel de banda a banda que facilitaba la ventilación.

Las galerías sin ventilación adecuada fueron causa de muchas muertes por envenenamiento —recordemos el caso del cinabrio—, por lo que a principios del siglo XVII se plantearon tres soluciones: proseguir los trabajos de explotación pero esta vez a cielo abierto, la construcción de dos pozos de aeración y finalmente la

perforación de un socavón. En 1604, durante el gobierno del virrey Velasco, se acordó que las minas se trabajarían nuevamente a cielo o tajo abierto, hasta llegar a los yacimientos que eran explotados por socavón, además de limpiar los escombros que se encontraban alrededor y que impedían el trabajo en las minas. Después de haber puesto en marcha la primera solución y haber comprobado su inviabilidad, en 1605 se decidió ejecutar las otras propuestas. La primera de ellas, es decir, la construcción de dos pozos de aeración, fue sugerida por el oidor Arias de Ugarte, ex gobernador de Potosí, quien declaró que sus conocimientos en materia mineralógica no tenían otro fundamento que la lectura del libro *De Re Metallica,* de Jorge Agrícola, y su experiencia en Potosí. Un año más tarde, es decir, a principios de 1606, se inició la construcción del socavón Nuestra Señora de Belén, iniciativa de Pedro Ozores de Ulloa y Lemos, español, antiguo corregidor de Potosí, quien afirmaba que la clave de todos los problemas residía en la construcción de un socavón «[...] a la manera de los doce que existían ya en Potosí» (Lohmann 1999a: 196).

Como en el caso de Benino para la construcción del socavón de Potosí, las obras tomaron más tiempo del previsto y después de una serie de peripecias se concluyó el socavón Nuestra Señora de Belén la noche del Lunes Santo de 1642. Al igual que en Potosí, la dureza de la roca fue uno de los obstáculos que se tuvo que enfrentar, además de la rectificación de la dirección del túnel (Lohmann 1999a; Salazar-Soler 2004).

En la entrada del socavón Nuestra Señora de Belén (fig. 8) se puede observar un arco de piedra que separa unos metros de la entrada misma del socavón. Sobre la cornisa de la entrada se talló en piedra el escudo de la Corona española y, sobre éste, un santo y una inscripción que dice lo siguiente:

ESTA PORTADA SE YSO SYENDO GOVE EL S
D D GERONIMO D SOLA Y FVETE D CONSEJO D SVM
EI LRE.Y SVPREMO D YNDIAS SV SVBDLEGA
DO EL GRA D. MANVEL D SALDAÑA MARQES D S
ANTONIO DE DOE D. JVN MAOR A.D, JOPILOES NO D 1747

«Esta portada se yso syendo gobernador el Señor
don Geronimo de Sola y Fuente, del Consejo de Su Majestad
el Rey y Supremo de Yndyas Su Subdelegado
el general Don Manuel de Saldaña Marques de San
Antonio de Doce D. Juan Mayor —, — Lopes Año de 1747.»



Fig. 8. Vista del arco de piedra que separa la entrada
del socavón de Nuestra Señora de Belén (foto: L. Vetter).

Sobre los trabajos de extracción en Huancavelica, Bargalló (1955) comenta que el período que corresponde al gobierno del Marqués de Montesclaros fue uno de los más prósperos. Hacia el final del gobierno del Conde de Chinchón (1629-1639) se produjeron algunos derrumbes, los cuales ocasionarían la semiparalización de las minas. Más tarde, hacia 1649, bajo el gobierno del virrey García Sarmiento de Sotomayor, Conde de Salvatierra, se permitió extraer mercurio de lugares vedados como galerías y derrumbes, perdiendo de esta forma la veta principal. Durante el gobierno del Conde de Alva volvió a aparecer la veta principal, pero muy angosta y profunda. La veta mayor fue hallada realmente en 1743 por don Jerónimo de Sola, gobernador de Huancavelica.

Para el beneficio del mercurio se usaron los hornos de jabeca (figs. 9 y 10); Barba los llama «horno de lamas» y los describe de la siguiente manera:

[...] son de boveda, mas largos que anchos, llenos todos por arriba, y por los lados de agujeros grandes, redondos, en que entran los vasos de barro, que llaman Caperuzas, en que se pone el metal molido, y encima dos dedos de ceniza bien apretada, tapanse estos con otros que llaman Capillos y embarranse las junturas, dasele fuego de llama por una sola boca, ó puerta que tiene, y en lo alto de la parte opuesta tiene una como chimenea pequeña por donde sale el humo. Pegase el azogue á lo alto del capillo, del qual se junta, y recoge; y si por ser mucho alguno se cayó sobre la ceniza, se seca de ella lavándola. (Barba 1992: lib. iv, cap. xxii, 169-170)



Fig. 9. Horno de jabeca (Barba 1992).



Fig. 10. Posible horno de jabeca en el cerro Oropesa
en Huancavelica (foto: L. Vetter).

Como comenta Bargalló (1955), es posible que estos hornos fueran los mismos que se usaron en Almadén y que fueron traídos por Pedro de Contreras a Huancavelica, aunque Montesinos indique que Contreras los inventó.

Alrededor de 1633, el médico Lope de Saavedra Barba inventó el horno «busconil». Bargalló lo describe del siguiente modo:

> Tiene unos 2.75 m. de altura y 1.20 m. de diámetro, con un tabique interno en su tercio inferior, a modo de bóveda, perforado y sobre el cual se coloca el mineral; y debajo, la leña. Su parte superior, mediante cuatro tubos *(albecas)* comunica con series de *aludeles* o recipientes de barro periformes, de 0.40 m. de largo, perforados y enchufados formando tuberías en las cuales se condesan los vapores de mercurio; cuyos excedentes van a parar a amplias y elevadas cámaras condensadoras. Las tuberías de aludeles descansan sobre los planos inclinados en forma de V muy abierta. El mercurio condensado en los aludeles sale por un agujero que tienen los situados más cerca del horno: recogiéndose el mercurio en un canal situado en la parte más baja o arista que forman los dos planos inclinados. (Bargalló 1955: 266-267)

Este horno fue llevado a Almadén por Juan Alonso de Bustamante, quien se declaró inventor del mismo. Allí tomó el nombre de «método de Almadén», en vez de «método de Huancavelica». Sin embargo, los nombres originales del método y su inventor (Lope de Saavedra) fueron reconocidos y hoy se puede ver el horno en el Museo de las Minas de Almadén.

A finales del siglo xvi, gracias a la puesta en marcha del proceso de amalgamación y la mita minera de Toledo, se produce un auge en el beneficio de minerales de plata de baja ley. Esta producción permitió que, durante el período colonial, la producción total acumulada de Potosí superara a la suma de los dos grandes yacimientos mexicanos: Zacatecas y Guanajuato, sus más cercanos competidores (Tandeter 1992).

Capítulo III

Los plateros en la Colonia

Para entender qué significaba el término «platero» durante la Colonia, utilizaremos una serie de diccionarios que definen este vocablo y que fueron redactados entre los siglos XVII y XVIII. Las definiciones se presentarán en orden cronológico, según fueron apareciendo.

Según el diccionario de Sebastián de Covarrubias del siglo XVII, *Tesoro de la Lengua Castellana o Española,* se define la palabra platero como: «El oficial que labra la plata y el oro» (Covarrubias 2003 [1611]: 873). Por su parte, Martín Alonso en la *Enciclopedia del Idioma: diccionario histórico y moderno de la lengua española (siglos XII al XX) etimológico, tecnológico, regional e hispanoamericano,* dice lo siguiente: «Platero: s. XVIII al XX. Artífice que labra la plata. / / 2. s. XVIII al XX. El que vende objetos labrados de plata u oro, o joyas con pedrería» (Alonso 1947: III, 3314). La Real Academia Española en el *Diccionario de Autoridades,*[17] lo define de la siguiente manera: «Platero: f. m. El Artifice que labra la plata, haciendo de ella varias cosas. Lat. Argentarius calator vel artifex. Recop. lib. 5. tit.

[17] Estas son las definiciones de ‘platero’ y ‘platero de oro’ que aparecieron en el primer diccionario de la Real Academia Española que fue publicado entre 1726 y 1739 y que lleva por título *Diccionario de la lengua castellana, en que se explica el verdadero sentido de las voces, su naturaleza y calidad, con las phrases o modos de hablar, los proverbios y refranes, y otras cosas convenientes al uso de la lengua*. Los conceptos presentados aquí son los primeros que la Real Academia Española reconoció oficialmente (1737) para las voces ‘platero’ y ‘platero de oro’.

24. l. I. Los Platéros labren plata para marcar de ley de once dinéros y quatro granos, so pena que el Platéro que no echare la dicha ley, incurra en pena de falsário. Figuer. Plaz. Disc. 49. Conviene sean los Platéros grandes dibuxante, respecto de ser el dibuxo la llave de todas artes» (RAE 1979: III, 293). En este mismo diccionario se encuentra la definición de platero de oro: «Se llama el Artifice que trabaja solamente en piezas de oro, ú joyas de piedras preciosas. Lat. *Aurifex*» (RAE 1979: III, 293). Por último, Esteban de Terreros y Pando en el *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes*[18] dice lo siguiente:

> El que trabaja en plata, ú oro toda especie de vasos, alhajas y adornos. Fr. *Orfevre*. Lat. *Aurifex*. It. *Orefice*. A los Plateros que trabajan en oro, llaman también Orifices que es lo que propiamente significa el latín. Los Plateros sueldan, blanquecen, bruñen, ligan, doran, cincelan, dibujan, labran, tallan, liman, adulzan el oro cuando está agrio, esmaltan, tiran de martillo, usan bigornetas, martillos, macetas, limas, tenazas, bruselas, alicates, medias cañas, buriles, hileras, cargadores, asperones, muflas, soldadores, fustes, cendras, ó copelas, limatones, tizas, tases. (De Terreros y Pando 1987 [1788]: III, 156-157)

Plateros indígenas en Lima y costa norte: nuevo rol y estatus

Hacia el final de la época prehispánica, los orfebres —por lo menos en la costa— tenían la posibilidad de dedicarse exclusivamente a su especialidad, como se lee en las siguientes líneas: «Es notorio entre los naturales de este reino, que indios yungas plateros nunca labraron ni cultivaron tierras algunas para comer, sino que comen de sus oficios de plateros» (memorial de Francisco Pérez, Cusco, 1579, citado en Espinoza 1987: 55). Al analizar tanto el Anónimo de Chincha, escrito en 1577,[19] como los escritos de

[18] Los cuatro tomos que integran el diccionario de Esteban de Terreros fueron publicados originalmente en Madrid entre los años 1786 y 1793. El tomo I data de 1786, el II de 1787, el III de 1788 y el IV de 1793.

[19] Anónimo de Chincha (¿Pablo de Castro? ¿1577?) mencionado por Rostworowski en sus escritos como «Aviso».

González Cuenca de 1566-1567,[20] Espinoza (1987) también menciona que habían ayllus enteros en la costa (Trujillo, Pacasmayo, Chepén, Saña, Chiclayo, Ferreñafe y Lambayeque), posiblemente agrupados por barrios, que se dedicaban exclusivamente a una ocupación artesanal dirigidos por un cacique.[21] Rostworowski (1989) indica que, según el documento «Aviso»,[22] los orfebres de Chincha sólo se dedicaban a su oficio, produciendo objetos manufacturados como tributo al inca y podían fabricar otros para ser usados para sus «propias granjerías».

Espinoza (1983) publica, además, datos interesantes acerca del traslado de un grupo de mitmas plateros yungas a la región de Cusco entre finales del siglo XV e inicios del XVI. Este grupo corresponde al ayllu Herbay, perteneciente a los ischma, ubicado en la costa central en Lima, el cual fue trasladado por su gran habilidad artesanal y por encargo del inca Huayna Capac, a Picoypampa o Picoy, en el valle de Jaquijaguana, al oeste del Cusco, para trabajar a su servicio. Estos mitmas, yungas plateros, fueron dotados de tierras que habían pertenecido a la etnia Mayo, las cuales debían trabajar para su sustento. Pero, según documentos históricos, parece que sólo pudieron permanecer en dichas tierras durante pocos años.[23]

Según Espinoza (1983), es posible que el origen de los actuales plateros de San Pablo de Canchis en el Cusco provenga de algún grupo de mitmas conducidos allí en el siglo XV ó XVI, para que realizaran funciones parecidas a las de los mitmas ischmas de Picoy, aunque no especifica con exactitud su procedencia.

[20] Gonzalez de Cuenca, Gregorio. 1566-1567 Peticiones, licencias, proveimientos y autos. Archivo General de Indias, Sevilla. Sección Justicia.

[21] Se mencionó en el capítulo anterior que algunos investigadores como Shimada excavaron y registraron este tipo de sitios pertenecientes a épocas preincas.

[22] Rostworowski menciona haber encontrado en la Biblioteca del Palacio Real de Madrid, en el tomo XXII de «Miscelánea de Ayala» (ff. 261-273v), un manuscrito anónimo titulado: *Aviso de el modo que havía en el gobierno de los indios en tiempo del Inga y cómo se repartían las tierras y tributos,* el cual la autora menciona a lo largo de su trabajo de *Costa Peruana Prehispánica* como «Aviso».

[23] Archivo General de la Nación (AGN). Serie Derecho Indígena, legajo n.º: 11, cuaderno n.º: 178, año 1697; AGN, Serie Derecho Indígena, legajo n.º 12, cuaderno n.º 199, año 1712.

Carcedo (1997) ha estudiado las técnicas de vaciado de los plateros modernos de San Pablo de Canchis y ha podido constatar que son las mismas empleadas por los orfebres yungas precolombinos de Rinconada Alta, La Molina, en Lima.

Los plateros en la época incaica, como menciona Cobo, manufacturaban piezas de oro y plata destinadas únicamente a la élite, tanto para ser lucidas en vida como para ser enterradas con los gobernantes:

> Hace de advertir aquí, que estos artífices y maestros que con estudio aprendían y ejercitaban estos oficios (plateros), no eran oficiales públicos y comunes que trabajaban para cualesquiera del pueblo que se lo pagase, como se usa entre nosotros, sino que sólo se ocupaban en servicio del Inca y de los grandes señores y caciques, para quien solamente hacían sus obras; y así, fuera destos tres o cuatro oficios, conviene saber, *cumbicamayos* o tejedores de *cumbis*; canteros o plateros, que los aprendían y profesaban personas que por toda la vida se dedicaban a ellos y los usaban, como queda dicho, en servicio de los señores. (Cobo 1964: lib. xiv, cap. xv, 268)

La iconografía representada en las piezas de metal estaba relacionada con la religión, es decir, con los mitos y ritos, según investigaciones arqueológicas como las de Shimada (1995) y su equipo en Huaca Loro, Batán Grande, en Lambayeque, costa norte del Perú. El metal tenía un valor de intercambio, además de un valor simbólico relacionado con la representación de los colores del sol y de la luna, imágenes sagradas para los indígenas de América. Pero no sólo el color era importante, también lo eran el brillo y los sonidos que producían estas piezas de metal al ser portadas por sus gobernantes, lo que creaba una atmósfera mágica y deslumbrante ante los ojos del pueblo, como se ha señalado en el primer capítulo.

Estos valores cambian en la Colonia, no sólo porque las personas de cualquier estrato social podían lucir ahora piezas de estos metales, sino porque había también libertad para combinar diseños, tanto sagrados como profanos. Como veremos, éstos en un principio siguieron siendo prehispánicos, sobre todo los ela-

borados por los plateros indígenas, pero la llegada de los orfebres europeos implicó además la introducción de nuevas técnicas junto con diferentes motivos iconográficos, los cuales estuvieron muchas veces relacionados con la religión católica. Los orfebres indígenas empezaron a elaborar piezas con iconografía mixta, donde se representaban en un mismo objeto costumbres ancestrales con motivos iconográficos europeos, por ejemplo, personajes andinos con cruces. Este tipo de iconografía mixta (indígena y europea) se observa en los tupus, desde el siglo XVI en la Colonia hasta incluso el siglo XIX en la República (VETTER 2007a).

El platero indígena frente a la sociedad colonial

Aunque los plateros fueron considerados desde la época prehispánica como un grupo con prestigio social por el arte que dominaban, a comienzos de la Colonia solían ser usados por los españoles en los fraudes que se hacían a la Corona para no pagar impuestos. Los europeos hacían trabajar a los plateros indígenas vajillas de oro y plata en sus propias residencias o en las de los indígenas, y al no contar con supervisión las piezas se producían sin las marcas correspondientes al pago del Quinto ni la del orfebre, por lo que era difícil identificarlo y por lo tanto cobrar el impuesto. Debido a ello, el virrey Toledo promulgó las Ordenanzas de Plateros en 1572, que ordenaban la construcción de un galpón en la plaza del hospital en el Cusco para reunir a todos los plateros indígenas y mantenerlos controlados bajo la supervisión de un veedor nombrado por el propio Toledo, el cual tenía que hacerse cargo de estos artesanos y controlar que todas las piezas que elaboraran tuvieran la marca del Quinto Real. Otras de sus funciones eran regular la ley del metal y el marcaje, así como hacerse cargo del bienestar de los plateros indígenas. Sin embargo, los españoles eran reacios a pagar el impuesto a la Corona, no sólo en el caso de los pobladores comunes, sino también de los corregidores e inclusive el clero, todos fomentaban esta situación ilegal. Así, los corregidores tomaron la costumbre de reservar a

estos indios plateros para el trabajo exclusivo de la orfebrería, pagándoles cantidades irrisorias por sus servicios (Rostworowski 1989; Stastny 1997).

Al revisar los documentos coloniales, también es evidente el cambio del estatus del platero indígena entre la época prehispánica e inicios de la Colonia (siglo xvi y quizá mediados del xvii), quien pasa de ser un artífice muy valorado, incluso perteneciente a la élite, a ser una especie de servidor clandestino de los españoles —incluyendo el clero— para la elaboración de sus vajillas, perdiendo de esta forma su estatus social.

Durante la época precolombina, los plateros no tuvieron que preocuparse por conseguir el mineral o la plata ya fundida para trabajarla, pues el cacique o el inca les proporcionaba el material para que ellos confeccionaran hermosas piezas de arte. En la Colonia, la forma de acceder al metal cambió. En algunos casos los mineros españoles dejaban a los indígenas explotar el mineral de baja ley para fundirlo y luego comercializarlo. Este metal normalmente no cumplía con el pago de impuestos y era trabajado directamente en las casas de los plateros indígenas.

La cofradía de Santa Ana

En tiempos coloniales existió en la ciudad de Lima una cofradía de plateros indígenas, cuya patrona fue Santa Ana. Charney (1998), en su estudio sobre las cofradías coloniales indígenas, menciona que se conoce su existencia por lo menos desde 1611 e indica que las provisiones de la constitución de la Cofradía de Santa Ana se encuentran en el Archivo General de Indias (Audiencia de Lima 814 [1762]). Por su parte, Celestino y Meyers presentan un cuadro que reúne a las cofradías existentes en Lima en el año 1585 (1981: 119, cuadro n.º 5), donde se menciona a la cofradía de Santa Ana, cuya composición étnica es de indios, pero no especifican que sea una cofradía de plateros. El nombre podría ser una coincidencia con la cofradía aludida por Charney o quizá sea la misma; si es así, entonces es posible inferir que esta cofradía de plate-

ros indígenas existía por lo menos desde 1585. Sin embargo, en su cuadro n.º 25 sobre las cofradías gremiales de Lima entre 1750 y 1799, Celestino y Meyers (1981: 142) incluyen a la cofradía Gloriosa Santa Ana y en este caso especifican que es de plateros indios. Tal vez la cofradía mencionada por Charney para el siglo XVII haya modificado su denominación y en el siglo XVIII se haya conocido con el nombre que mencionan Celestino y Meyers. A nuestro entender, es muy probable que la cofradía Santa Ana y la Gloriosa Santa Ana —mencionadas por Celestino y Meyers— sean la misma cofradía referida por Charney. Otra posibilidad es que al principio no haya sido una cofradía de plateros, pero luego se haya convertido en una de plateros indígenas.

Santa Ana y San Joaquín fueron los padres de María, la madre de Jesús. El culto a Santa Ana en el oriente de Europa data desde el siglo cuarto. Existen diferentes fechas de celebración del día de esta Santa; por ejemplo en el este europeo es celebrada el 25 de julio, día que parece ser el de la dedicatoria de su primera iglesia en Constantinopla o el aniversario de la llegada de sus supuestas reliquias a Constantinopla (710); por su parte, los griegos mantienen una fiesta conjunta de San Joaquín y Santa Ana el 9 de septiembre. En la Iglesia latina, Santa Ana no era venerada antes del siglo trece, excepto quizá en el sur de Francia, pero en 1584 su culto se extiende a la Iglesia latina universal y su fiesta se celebra el 26 de julio. Santa Ana es la patrona de las parturientas y es representada sosteniendo a la Bienaventurada Virgen María en su regazo, quien a su vez lleva en sus brazos al niño Jesús. También es patrona de los mineros, al compararse Cristo al oro y María a la plata.[24] Hemos encontrado esta asociación mina-Santa Ana en el Virreinato del Perú en una pintura del siglo XVIII de la Escuela Ayacuchana (fig. 1).

[24] Enciclopedia Católica, disponible en: <www.enciclopediacatolica.com/a/anasanta.htm>.



Fig. 1. La mina de Santa Ana. Anónimo.
Escuela Ayacuchana. Siglo XVIII (foto: Col. Barbosa-Stern).

A continuación se presenta una lista de los plateros indígenas asentados en Lima durante los siglos XVI y XVII:[25]

1. Luis, aprendiz (1575).
2. Juanico, aprendiz (1571).
3. Pedro Pumaguanca, aprendiz natural de San Marcos de Llapa en los Conchucos (1613).
4. Tomás Chacayquibi, aprendiz natural de Moro (1574).
5. Pedro Paclla, aprendiz natural de Moro (1574).
6. Pedro Chumbi, maestro platero (1574).
7. Cristóbal, natural de Chincha.
8. Juan Aucarán, yunga (1569).
9. Jaime Campi, natural de Lima que emigró a Tierra Firme (1584).
10. Diego de Macho, Quito, 1598.
11. Francisco de Valencia, natural de Jauja, siglo XVII.
12. Santiago de la Caraya, natural de Yauyos, siglo XVII.
13. Francisco de Chocas, natural de Canta, siglo XVII.
14. Pedro Guary, 1646 (¿indígena?).

Estos plateros indígenas provenían de diferentes lugares, tanto de la costa como de la sierra, incluso de lugares tan lejanos como Quito. En algunos casos se menciona la jerarquía del platero, como en los cinco primeros que aparecen como aprendices y el sexto como maestro platero. Lo que no se menciona es la especialidad de cada uno de ellos como el trabajo en plata u oro, por ejemplo.

Es posible que existiesen otros plateros indígenas en Lima, pero estos son los nombres que se han logrado reunir luego de

[25] Sabemos que los plateros que aparecen en esta lista son indígenas, porque los documentos consultados los mencionan como tales. Esta lista ha sido elaborada sobre la base de la bibliografía y de los documentos de archivos siguientes: DURÁN MONTERO 1994; HARTH TERRÉ 1948, 1952, 1973, 1977a, 1977b; Padrón de los indios de Lima en 1613, 1968. Archivo de la Beneficencia Pública de Lima, «Libro de la Hermandad de San Eloy fundada en el Convento de San Agustín de esta ciudad en el cual se asientan los cavildos de mayordomos y demás cosas pertenecientes a la dicha hermandad que se comiensa a correr desde veinte y cinco de junio de este presente año de mil y seiscientos y quarenta y siete siendo mayordomos Francisco Gutierrez Coronel y Francisco de Villegas». Diputados Geronimo de Oliva Francisco Prieto y Miguel de Arce. Signatura: 8292-A / A.C. 4381.

una larga búsqueda. Rostworowski (1989: 276-277), a partir de la revisión de diferentes fuentes de archivo, menciona que en otros lugares había un cierto número de indios plateros, como en Jauja donde eran ochenta, en Andahuaylas había sesenta y en el Cusco eran más de cien; además estaban presentes en Chucuito, Chuquiabo y Potosí.

Es posible también que los plateros indígenas se hayan instalado en los lugares mencionados porque eran zonas con actividad minera, lo que les permitía estar cerca de la materia prima y quizá conseguirla a menor precio.

Los siguientes plateros son un caso particular por cuanto son esclavos negros de Lima (Heredia Moreno 1989; Stastny 1997):

1.- Domingo Congo, 1634 (dorador).
2.- Juan de Herrera, 1648.
3.- Pedro Martín de Leguizamo, 1648.

Aunque nuestro interés son los plateros indígenas, se debe destacar que los esclavos también podían acceder a este oficio. Esta información es muy vaga, ya que de tres ejemplos sólo se menciona la especialidad en uno de los casos, a quien —según Heredia Moreno (1989)— se le permitió trabajar como oficial al servicio de su amo platero.

La revisión de la documentación (Corregimiento y Protocolos Notariales)[26] ha permitido reunir la siguiente lista de los plateros indígenas asentados en Trujillo en los siglos xvi y xvii:

1. Alonso, natural de Guzmango en Cajamarca, 1563.
2. Manuel Antonio, natural de Cajamarca, 1643.

Entre los documentos revisados en el Archivo Regional de La Libertad encontramos uno que relata un problema de tierras. Es

[26] Archivo Regional de La Libertad, Serie Corregimiento, Subserie Pedimento, exp. n.º 3565, legajo n.º 280. Trujillo, 1563.
Archivo Regional de La Libertad, Serie Protocolos Notariales, Escribano Luis Escobar, legajo n.º 145, Trujillo, 22 de enero de 1643.

una carta de 1563 dirigida al corregidor de Trujillo y escrita por un indio llamado Alonso en donde se lee lo siguiente:

> Alonso, platero, yndio natural de Caxamarca, en nonbre de mí y mis hermanos, digo que puede aver çinco años poco más o menos que vine a resçedir a esta çiudad a estar bien esperto en el dicho ofiçio de platero y quando me bine a esta çiudad dexe çiertas tierras que me dexaron mis padres, las quales las abemos poceydo y oy mis hermanos muncho tiempo a y las abevemos senbrado y después que yo me ausenté de la dicha provinçia don Gaspar y don Melchor, prençipales de la dicha provinçia se me an entrado en ellas y quitadomelas contra mi voluntad y de mis hermanos y sin ser suyas y aunque lo he pedido al corregidor no me las ha querido bolber ni restituyr con ofrecerme yo a dar ynformaçión de cómo heran y son mías.[27]

Según la información que presenta el documento, este indio Alonso pertenece al ayllu del Guzmango, donde dejó a sus hermanos y madre (citada más adelante en el documento) a cargo de las chacras para que las continuasen trabajando, pero don Gaspar y don Melchor se las apropiaron. Es interesante que el indio Alonso decida dejar sus propiedades para irse a Trujillo a aprender el oficio de platero, pero sin separarse de sus orígenes. Desde tiempos preincas, la zona de La Libertad fue un centro metalúrgico muy importante; baste mencionar a la cultura Chimú, cuya sede principal fue Chan Chan, que se caracterizó por la manufactura de impresionantes piezas de plata como se ha mencionado en el primer capítulo.

En el segundo documento se presenta el caso de otro cajamarquino que en 1643 va a la ciudad de Trujillo para aprender el oficio de platero, en este caso se trata del indio Manuel Antonio, quien elige como maestro a Juan Valladares, platero de oro, para que le enseñe el oficio.[28]

27 Archivo Regional de La Libertad, Serie Corregimiento, Subserie: Pedimento, exp. n.º 3565, legajo n.º 280. Trujillo, 1563, f. 1r.

28 Archivo Regional de La Libertad, Serie. Protocolos Notariales, Escribano: Luis Escobar, legajo n.º, 145, Trujillo, 22 enero 1643, f. 488v.

Al igual que en el caso de Lima, el número de plateros indígenas era limitado. Según Castañeda (2002), de los 21 plateros que habitaban en Trujillo en el siglo XVI, sólo dos eran indígenas, los cuales no eran naturales de esa ciudad sino de Cajamarca. Como se ha mencionado, en la época incaica, varios ayllus de plateros costeños fueron trasladados al Cusco para trabajar para el inca; esto puede explicar por qué había pocos plateros indígenas en sitios costeños como Lima y Trujillo, lugares donde se desarrollaron grandes culturas que gozaron de gran fama en épocas anteriores al imperio incaico por contar con maestros plateros. Otra razón pudo ser que, al dejar de ser abastecidos por el inca o cacique de metal para sus trabajos, hayan elegido irse a las áreas donde se explotaban los yacimientos minerales argentíferos, que estaban ubicados principalmente en la serranía.

Aunque esta investigación sólo involucra la costa central (Lima) y la costa norte, es importante mencionar a los plateros indígenas cusqueños ya que —como se ha visto líneas arriba— muchos de ellos podrían ser descendientes de los mitmas plateros yungas trasladados por los incas al Cusco. La relación de plateros cusqueños de los siglos XVI y XVII reúne a los siguientes nombres:[29]

1. Francisco Poma, platero de plata, 1630.
2. Juan Ramos, maestro platero, natural de la Parroquia de Santiago en el Cusco, 1651.
3. Lorenzo Civa, maestro platero de plata, natural de la Parroquia de San Cristóbal en el Cusco, 1664.
4. Melchor Quispe Sucso, maestro platero de oro, 1698.
5. Melchor Ttito Condemaita, aprendiz de platero de oro, natural de la Parroquia de San Cristóbal en el Cusco, 1698.
6. Pascual Atauchi, aprendiz, 1655.
7. Martin Manya, yunga oficial platero,[30] 1569.

29 Esta lista ha sido elaborada sobre la base de bibliografía y documentos de archivos: Cornejo Bouroncle 1952a, 1952b, 1953, 1954. Archivo General de la Nación. Serie Derecho Indígena, legajo n.º 11, cuaderno n.º 178, año 1697. Archivo General de la Nación. Serie Derecho Indígena, legajo N.º 12, cuaderno n.º 199, año 1712. Cornejo Bouroncle 1952a, 1952b, 1953, 1954.

30 El subrayado es nuestro.

8. Marcos Ucani, yunga oficial platero, 1569.
9. Lucas Sacayco o Çacayco, yunga oficial platero, 1569-1595.
10. Alonso Sacayco, 1585.
11. Alonso Sacayco (nieto del anterior), yunga platero, 1595.
12. Gonzalo Sacayco, yunga platero, 1595.
13. Pascual Sacayco, maestro platero, 1647-1652.
14. Juan Cuzco o Cosco, cacique principal del ayllo Herbay, Ysma, yunga platero, 1712.
15. Mario de Vargas, indio platero de oro, 1629.

En la lista anterior destaca el origen «yunga» de varios plateros en el Cusco, como se mencionó al principio de este capítulo, lo que indicaría un reconocimiento de sus orígenes. Hay un caso especial de una familia de plateros yunga, los Sacayco, quienes se encuentran en Cusco desde el siglo XVI, teniendo como a uno de sus representantes a un maestro platero. Esta familia de indios plateros pertenecía a la parroquia del Señor de Santiago, en Cusco.[31] Es posible que hayan existido familias especializadas como las de orfebres, quienes habrían transmitido sus conocimientos a sucesivas generaciones.

En esta lista del Cusco no sólo aparecen aprendices o plateros, como en las de Lima y Trujillo, también figuran cuatro ejemplos de maestros plateros, aunque todos ellos del siglo XVII. Ello podría indicar que la compleja estructura incaica para el trabajo de la plata, en donde los especialistas costeños fueron trasladados al centro del Imperio, fue mantenida por los colonizadores españoles en beneficio de una mayor producción, mejorada y controlada.

En esta lista también se encuentran algunas especialidades como las de platero de plata, platero de oro y oficial platero. Y dentro de las jerarquías se puede distinguir a maestros plateros de oro y maestros plateros de plata. Así, para el caso de los plateros indígenas del Cusco, existe una jerarquización del oficio

31 Archivo General de la Nación. Serie Derecho Indígena, legajo n.º 11, cuaderno n.º 178, año 1697, f. 18v.

igual a la de los plateros europeos, criollos y mestizos de Lima, como veremos más adelante. Esta jerarquización podría implicar un gremio más organizado, pero también existe la posibilidad de que la documentación consultada haya proporcionado mucho más información, a diferencia de la documentación de Lima y Trujillo.

Plateros europeos, criollos y mestizos en Lima y costa norte: nuevos protagonistas en un escenario diferente

Casi inmediatamente después de la conquista empezó a llegar a América una oleada de orfebres europeos. Primero llegaron los flamencos, seguidos por los andaluces. Según Stastny (1997), antes de 1550-1560 no hubo en tierras virreinales peruanas transferencia de técnicas entre los orfebres europeos y los indígenas; más bien estos últimos fueron separados y controlados por las Ordenanzas de Plateros impuestas por Toledo en 1572. A pesar de esta falta de intercambio, los plateros indígenas elaboraron con sus propias tecnologías los escudos, cascos y demás armamentos que los españoles utilizaron durante las guerras civiles (Lockhart 1982).

El vocablo platero, en el Virreinato del Perú, no estuvo relacionado únicamente con el trabajo en plata, era un término más amplio. Como menciona Castañeda (2002), bajo este nombre se agrupaban varias especialidades: en primer lugar, el platero de plata, dedicado específicamente a ese metal, como «Sebastian de Garnica platero de plata», mencionado en el documento del Archivo de la Beneficencia.[32] Luego el platero de oro u orífice que se dedicaba a trabajar el oro, como «Pedro Gonzales platero de oro», mencionado en el mismo documento. Estaba también el platero de masonería, quien realizaba diseños mediante el repujado o cincelado, tal es el caso de «Miguel Bonifaz platero de masone-

[32] Archivo de la Beneficencia Pública de Lima. «Libro de la Hermandad de San Eloy fundada en el Convento de San Agustín de esta ciudad en el cual se asientan los cavildos de mayordomos y demás cosas pertenecientes a la dicha hermandad que se comiensa a correr desde veinte y cinco de junio de este presente año de mil y seiscientos y quarenta y siete siendo mayordomos Francisco Gutierrez Coronel y Francisco de Villegas». Diputados Geronimo de Oliva Francisco Prieto y Miguel de Arce. Signatura 8292-A / A.C. 4381.

ría».[33] Después estaban los tiradores que tiraban del metal o trefilaban para adelgazarlo hasta formar hilos, como ejemplo mencionaremos al «tirador de oro Aparicio de Luechel».[34] Por último, los batihojas, que como su nombre lo indica batían o golpeaban el metal para adelgazarlo y así producir láminas; uno de sus representantes era «Pedro Rubio de Vivero».[35]

Plateros europeos, criollos y mestizos frente a la sociedad colonial

Los plateros europeos, criollos y mestizos gozaban de un gran prestigio dentro de la sociedad colonial,[36] pues no sólo tenían relación con los mercaderes, sino también con el clero y la gente de la sociedad. Estos plateros se dedicaron a dar forma a la plata, elaborando objetos de uso profano así como de índole sagrada. Un ejemplo se encuentra en el Archivo General de la Nación (AGN), en un contrato entre el maestro platero de masonería Joseph Merlo con el padre fray Ignacio del Campo para la elaboración de una lámpara de plata para el altar mayor de la iglesia del convento de Santo Domingo de Lima:

> Ilustrísimo y Reverendísimo padre maestro fray Ignasio del Canpo y de la Reynaga del Orden de Predicadores prior del conbento grande de dicha su orden de la una parte y de la otra Joseph Merlo maestro platero de masoneria y dijeron questan conbenidos y consertados como por la presente se conbienen y consiertan en esta manera que el dicho Joseph Merlo se ade obligar aser una lanpara para el altar mayor de la yglesia del dicho conbento que ade tener trescientos marcos de plata dies o dose mas o menos y si exsediere del dicho numero no se le ade pagar mas que el valor de

33 Archivo Arzobispal de Lima. Testamento del platero Miguel Bonifaz (Bonifacio), Serie Testamentos, legajo n.º 18, expediente n.º 2, Lima, 1639.

34 Archivo Arzobispal de Lima, Serie Cofradías, legajo n.º 50, expediente n.º 1, Lima, 1601.

35 Archivo Arzobispal de Lima, Serie Cofradías, legajo n.º 50, expediente n.º 1, Lima, 1601.

36 Recordemos, sin embargo, que el platero indígena cambió de estatus social en la Colonia, pasó de pertenecer a la élite precolombina a ser prácticamente una especie de servidor clandestino de los españoles.

> la plata y por cada marco de los trescientos dies o dose mas o menos se le ade pagar a onse pesos y [...] se entiende llendo a toda costa y segun la trasa que le esta dada y la dicha lanpara ade dar acavada para el dia del savado santo del año que biene de mil y seiscientos y setenta y ocho.[37]

Para poder elaborar tan finas piezas, la plata era extraída de las minas y traída por los mercaderes hacia las ciudades. Este metal no sólo era comprado por los plateros para elaborar sus extraordinarias piezas, sino también por quienes tenían la capacidad económica para adquirirlo. De este modo, el cliente podía entregar la cantidad de metal necesaria para que el platero confeccionara la pieza requerida. Según un documento del Archivo Arzobispal de Lima (AAL), en el testamento del platero Pedro Sánchez de Segura, éste menciona:

> Yten declaro que devo al padre frai Diego Maroto del Horden de Predicadores seis marcos digo cinco y seis onsas de plata y a frai Thomas (fol. 8) Arevalo de dicha horden quatro marcos de plata que me dio para que le hisiese un platon == a Laurenio de Baldeespino mercader dies marcos y seis onsas que me dio para que le hisiese tres candeleros y un salero == a Nicolas de las Olivas le devo nuebe marcos de plata que me dio para haser una cantimplora a frai Lorenso Donado de San Agustin le devo un marco de plata.[38]

Existen casos en los que el cliente entregaba al platero piezas de plata para que las fundiera y manufacturara nuevas, lo que ha creado un gran problema a los investigadores por cuanto es difícil encontrar piezas antiguas para su estudio. Como menciona Stastny:

> Ante todo debe recordarse que el mecanismo interno de las sociedades antiguas no respetaba los objetos históricos por sí mismos, a menos que alcanzaran algún valor simbólico agregado, por lo común valor de reliquia. Los cambios de gusto artístico impulsa-

37 Ver documento en el Anexo. AGN. Escribanía siglo XVII. Escribano Lorenzo Méndez de Donlebun. Protocolo n.º 1116, años 1674-1680.

38 AAL, legajo n.º 75 B, expediente n.º 8, Lima, 27 de agosto 1668, f. 7v.

> ban a que los bienes antiguos se enviaran a la fundición para mandar hacer nuevos con el mismo metal. Ese procedimiento figura en muchos contratos para la ejecución de objetos eclesiásticos. (Stastny 1997: 162)

La plata fue un bien muy apreciado durante la Colonia, era el eje impulsor de la economía colonial y peninsular. En la sociedad virreinal era una especie de bien de ahorro para quien podía acceder a ella y si era trabajada por manos expertas se convertía en una pieza suntuosa, la cual debía ser lucida en todo su esplendor en las casas, adornos personales e incluso en las innumerables iglesias a lo largo de todo el territorio del virreinato peruano y de las iglesias peninsulares.

Este interés por la plata y por las piezas que se podían fabricar con ella, hizo que muchos plateros consiguieran prestigio, fama y sobre todo un estatus socioeconómico alto. Éste fue el caso del tirador de oro Juan Ignacio de Valverde, quien en su testamento indica poseer:

> Ytten declaro tengo por mis vienes onze piezas de esclavos nombrados = Simon Congo francisco terranobo = Cosme Congo = Domingo Congo = Augustin Congo = Carlos Congo = Manuela criolla de Guayaquil Maria Lucume = Ysidora criolla = Pasquala mulata su hija = Ygnacio Lisondo [f. 18] Negro y el menaje de casa de trastes Plata labrada y demas que constara por el ymbenttario que se hara por mis alvaceas al tiempo de mi fallecimiento ___________.[39]

Otro caso es el del platero Melchor Pérez, quien vivió en la ciudad de Trujillo y otorgó un poder a su hijo Hernando Pérez, también platero, para que pueda vender las minas de oro y plata que tiene en Potosí y en otros lugares de este reino.[40] Esto demuestra que los plateros no sólo estaban interesados en fabricar piezas de metal, sino que invertían en minas, y quizá de esta forma se evitaban la transacción con los mercaderes, pudiendo así obtener el metal a menor costo.

39 AAL, Serie Testamentos, legajo n.º 122, expediente n.º 6, Lima, 1693, f. 17 v.

40 Archivo Regional de La Libertad, Protocolo Notarial, Diego Muñoz Ternero, legajo n.º 34, Trujillo 1566, f. 256r.

Sin embargo, también había plateros que morían en la pobreza. Tal es el caso del platero Francisco Suárez:

> Franco Suarez hijo y heredero con beneficio de ynventario de Francisco Suarez difunto digo que se me notificó un auto por Vuestra Merced proveido, por el qual se me mando exhibiesse el testamento so cuía disposicíon murío el dicho mi Padre y cumpliendo con su tenor ago presentación del con la solemnidad y juramento en derecho nesesario, áunque no avido bienes algunos del susodicho por aver muerto pobre y no aver avido con que enterar la carta de dote de doña Catalina Poleo mi madre, que es de mas de tres mil pesos como della constara caso que sea necesario.[41]

Al igual que en épocas precolombinas, en tiempos virreinales el oficio de platería fue generalmente familiar. Un ejemplo se presenta en la cita referida líneas arriba, donde se menciona al platero Melchor Pérez y a su hijo Hernando Pérez, también platero. En el testamento del platero Diego Rodríguez de Tobar, éste menciona que:

> Yten mando que de mis bienes mi albacea y tenedor de ellos saque doscientos pesos de a ocho reales y estos los remita el dicho mi albacea (f. 14) a la dicha ciudad de San Francisco del Quito a mi hermano Juan Rodriguez de Gama maestro platero y mercader para que con ellos el dicho mi hermano acuda al dote de casada o religiosa de una hija suya que no me acuerdo de su nombre.[42]

En el primer caso el padre y el hijo son plateros, mientras que en el segundo son hermanos. Este oficio de platería continúa siendo una tradición familiar en la actualidad, como el caso del platero Mauro Rubel Rodríguez Inga, natural de San Jerónimo de Tunán, Huancayo, quien se instaló en Lima hace muchos años y tiene un taller de platería donde enseña no sólo a sus hijos sino a otros muchachos interesados en este oficio, tal como su padre hizo con él (Vetter y Carcedo 2004).

Este auge de la platería se mantuvo hasta el siglo xviii, ya que a mediados del siglo xix ocurre un cambio radical en el adorno

41 AAL, Testamento, legajo n.º 36, expediente n.º 5, Lima, 1651-1654, f. 2.

42 AAL, Testamento, legajo n.º 45, expediente n.º 4, Lima, 16 de noviembre de 1657-17 de abril de 1663, f. 13v.

personal, pues se opta por una joyería moderna con clara influencia francesa. La nueva aristocracia empezó a lucir piezas elaboradas con oro, mientras que las señoras de antiguo abolengo continuaron utilizando sus adornos de plata que eran de herencia familiar (Wuffarden 1997).

La cofradía de San Eloy

En 1575 los plateros europeos deciden fundar la cofradía de plateros en la iglesia de La Merced, pero al encontrarse ésta en situación penosa, en 1597 se opta por trasladar la sede a la iglesia de San Agustín. Dicha cofradía, desde sus inicios, tuvo como patrono a San Eloy (Heredia Moreno 1989; Stastny 1997).

San Eloy (Eloi en francés), cuyo nombre verdadero fue Eligio, obispo de Noyón (590-660), nació en Chaptelat (Limoges), en Francia y murió en Noyón. De pequeño fue enviado a la escuela del orfebre Abbo o Abón en Limoges, quien lo instruyó en el arte de la orfebrería. Como parte de sus obras se cuenta la confección de un trono de oro adornado con piedras preciosas para Clotario II. Es patrono de orfebres y joyeros, así como de mineros, armeros, cerrajeros, metalurgistas, acuñadores de moneda, grabadores, fabricantes de relojes, entre otros. Se le representa en algunos casos con martillo, tenazas y unas herraduras forjadas (fig. 2); en otros, con el ropaje de obispo, cargando una cruz episcopal en la mano derecha y sobre la palma abierta de su mano izquierda una iglesia en miniatura de oro cincelado (Enciclopedia de la Religión Católica 1956: iii; Diccionario Ilustrado de los Santos 2001). La fiesta de San Eloy se celebra el 1 de diciembre.

Al parecer, esta cofradía estuvo integrada en sus inicios por plateros europeos, pero con el tiempo serían incorporados plateros criollos y mestizos. Los plateros de Lima fueron ubicados en la Calle de los Plateros,[43] que abarcaba desde la Compañía de Jesús hasta el convento de San Agustín, cerca de la Plaza Mayor y atravesada por las calles de Ropavejeros y Mercaderes, único lugar

[43] Actualmente son los jirones Ica y Ucayali.



Fig. 2. San Eloy. Escuela Cusqueña. Siglo XVIII (foto: Col. Barbosa-Stern).

donde se les permitía realizar su trabajo (Harth Terré 1948, 1952; Quiroz y Quiroz 1986; Stastny 1997). Según Paniagua (1995), en el censo de 1700 aparecen 141 miembros plateros entre maestros, oficiales y aprendices.

La cofradía de San Eloy, al igual que sus similares, tenía jerarquías. Como menciona Charney (1998), había un grupo de 24 integrantes de la cofradía que eran los más viejos y los que tenían el derecho de votar para elegir a sus autoridades. En el testamento del platero Sebastián de Gaviria (AAL), éste declara «[...] q' soy hermano veynte y quatro de la cofradía de San Eloy».[44] En otro documento del Archivo de la Beneficencia Pública de Lima, en el f. 14 se describe el proceso de votación de 1655 para elegir mayordomos, diputados, procurador y administrador:

> (Margen izquierdo: Cavildo de mayordomos diputados)
>
> En la Ciudad de los Reyes en beynte y quatro dias del mes de junio de mill y seiscientos y zinquenta y cinco años se juntaron a cabildo en el conbento de Señor San Agustín los mayordomos diputados administrador general procurador y beynte y quatros de la hermandad de San Eloy fundada en el dicho conbento de San Agustín == conbiene a saber == Blas Fernandes y Francisco de Billegas mayordomos == Diego de Requena == Rodrigo de Abila y Cangas == Francisco Gutierres Coronel == Pedro Gonzales Miguel de Arze == Alonsso de Bargas Machuca Francisco Xuares == Juan Dias == Sebastian de Garnica == Martin Ximeno == Alonso Ydalgo Antonio de Silbera == Onofre de Espinossa == Rodrigo Gonzales == y estando como dicho es juntos y congregados en el noviciado de el dicho conbento para efecto de elexir mayordomos y los demas oficios que se acostumbran y ay en la dicha hermandad y placticado el Reverendo padre maestro fray Bartolomé Badillo entraron a botar por botos secretos para la elección dichos mayordomos y abiendosse botado secretamente como se acostumbra y reguladosse los dichos botos por (ilegible) de escrivano paressio aber salido electos por mayordomos de la dicha hermandad Miguel de Arze platero de oro, con dies botos que sacó demas que los otros por — (f. 14v.) —

[44] AAL. Serie Testamentos, legajo n.º 62, expediente n.º 29. Lima, 1665, f. 6.

quien botaron algunos de los hermanos == y Sebastian de Garnica platero de plata con catorze botos == y anssimismo == Elixieron por botos secretos por diputados de la dicha hermandad a Francisco de Billegas y Antonio de Silbera == y por procurador general a Francisco Xuares platero de plata y todos unánimes y conformes de un acuerdo y conformidad dixeron que nombraban y nombraron por administrador de la dicha hermandad a Pedro Gonzales platero de oro y en esta conformidad quedo hecha la dicha elección de mayordomos diputados procurador y administrador.[45]

En el folio 62 del mismo documento, aparece una nueva elección en el año 1666:

> (Margen superior izquierdo: Cavildo de eleccion de mayordomos diputados y procurador de la Hermandad de San Eloy).
>
> En la Ciudad de los Reyes del Peru, a quatro dias del mes de jullio de mill y seiscientos y sesenta y seis años estando en el combento de Nuestro Padre San Augustin en la capilla del oratorio del noviciado los mayordomos y beynte y quatros de la Hermandad de San Eloy fundada en la yglecia del dicho combento que abaxo firmaran sus nombres en presencia y con assistencia de el Reverendo Padre fray Cipriano de Herrera calificador del Santo Oficio Predicador de Su Magestad y Prior actual de dicho comvento y se propusso por Alonso Hidalgo y Miguel Gutierrez mayordomos como era llegado el tiempo de elexir mayordomos y demás oficiales para que sirvan a la dicha hermandad y sus festividades y habiéndose hecho juicio sobre la votassion de mayordomos se fue votando en secreto y salieron electos con la mayor parte de botos por mayordomos Antonio de Silveyra maestro platero de plata y Geronimo de Oliva maestro platero de oro y por diputados Christoval Ramirez y Josseph Tello plateros de oro y Ygnacio Baca y Pedro Gonçalez plateros de plata == y por Procurador a Juan Hordoñez.

45 Archivo de la Beneficencia Pública de Lima. «Libro de la Hermandad de San Eloy fundada en el Convento de San Agustín de esta ciudad en el cual se asientan los cavildos de mayordomos y demás cosas pertenecientes a la dicha hermandad que se comiensa a correr desde veinte y cinco de junio de este presente año de mil y seiscientos y quarenta y siete siendo mayordomos Francisco Gutierrez Coronel y Francisco de Villegas». Diputados Geronimo de Oliva Francisco Prieto y Miguel de Arce. Signatura 8292-A / A.C. 4381.

De estos documentos se desprende que se elegían dos mayordomos, uno era platero de plata y el otro de oro, mientras que en el caso de los diputados eran cuatro. En la elección de 1655 no se especifica las especialidades de los elegidos, pero en la de 1666 se menciona claramente que eran dos diputados plateros de plata y dos plateros de oro. Es extraño que en la elección de 1655 sólo se hayan elegido dos diputados por cuanto en los estatutos de la cofradía de San Eloy se establece que deben elegirse cuatro (PANIAGUA 1995). En cuanto a la elección del procurador, en la de 1655 se nombra a un platero de plata, pero en la otra elección no se detalla ninguno. Por otro lado, en la elección de 1655 se elige a un administrador cuya especialidad es la de platero de oro, pero en la elección de 1666 no se elige a un administrador, o por lo menos no aparece ese dato. De estos documentos y su descripción de las elecciones se deduce que las jerarquías correspondían a las especialidades de plateros de plata y plateros de oro, ya que en ningún caso se mencionan a los plateros de masonería, batihojas o tiradores.

A continuación se presenta una lista de los plateros europeos, criollos y mestizos asentados en Lima en los siglos XVI y XVII:[46]

A

1. Andrés de Abendaño (platero de oro), 1650.
2. Juan Bautista de Acebedo (Asebedo), 1665.
3. Francisco de Aguilar, 1555 (cordobés).
4. Francisco Aguilar s. XVII.
5. Antonio de Aguilar, s. XVII (español), (maestro platero de masonería).

[46] El subrayado, las cursivas y las negritas que figuran en la lista son nuestros e indican procedencia y grupos étnicos. La lista ha sido elaborada sobre la base de bibliografía y documentos de archivos:
HARTH-TERRÉ 1945, 1948, 1952, 1973, 1976a, 1976b, 1977a, 1977b; VARGAS UGARTE 1947; Padrón de los indios de Lima en 1613, 1968; HEREDIA MORENO 1989; DARGENT-CHAMOT 1991-1992; JARAMILLO 1992; RAMOS SOSA 1992a, 1992b, 1993; DURÁN MONTERO 1994; SAN CRISTÓBAL 1994; STASTNY 1997.
Archivo de la Beneficencia Pública de Lima, «Libro de la Hermandad de San Eloy fundada en el Convento de San Agustín de esta ciudad en el cual se asientan

6. Rodrigo de Aguilar, 1597.
7. Francisco Gabriel de Aguilera, 1646.
8. Lorenzo Agurto, 1645-1657 (oro).
9. Sebastián de Alarcón, 1601 (masonería).
10. Diego Albares (aprendiz), 1667.
11. Andrés Alegría (español, aprendiz), s. XVI.
12. Alonso de Alderete.
13. Juan de Almaraz, 1655 (platero de plata), (**criollo**, **de Huánuco**).
14. Alejandro de Almeida (Almeyda).
15. Rodrigo Alonso, 1566 (español).
16. Diego Álvarez, 1538 (español).
17. Domingo Álvarez (Albares), 1655.
18. Juan Álvarez, 1651 (aprendiz).
19. Juan de Alvear, 1635 (batihoja).
20. Elvin de Amberes o de Enveres (flamenco), 1550-1555.
21. Marco Antonio, 1635-1646 (madrileño).
22. Francisco Antunes, 1601 (oro).
23. Mateo de Aragón, s. XVII.
24. Aranda (español), 1532.

los cavildos de mayordomos y demás cosas pertenecientes a la dicha hermandad que se comiensa a correr desde veinte y cinco de junio de este presente año de mil y seiscientos y quarenta y siete siendo mayordomos Francisco Gutierrez Coronel y Francisco de Villegas». Diputados Geronimo de Oliva Francisco Prieto y Miguel de Arce. Signatura 8292-A / A.C. 4381.
Archivo del Cabildo Metropolitano de Lima (Catedral de Lima): Serie F. Libro de Cuentas de Fábrica, n.° 2 (1615-1620). Serie L. Inventarios n.º 13. «Libro de ymbentario de las alaxas digo bienes d(e) su fabrica desta Sta Yglesia y espolios de los Sres prelados año de 1620».
Archivo Arzobispal de Lima. Serie Cofradías, legajo n.º 50, expediente n.º 1, Lima, 1601.
Testamento del platero Miguel Bonifaz (Bonifacio). Serie Testamentos, legajo n.º 18, expediente n.º 2. Lima, 1639.
Testamento del platero Diego de Requena el Viejo. Serie Testamentos, legajo n.º 71, expediente n.º 6. Lima, 1666.
Testamento del platero Sebastián de Gaviria. Serie Testamentos. legajo n.º 62, expediente n.º 29. Lima, 1665.
Testamento del platero Juan Francisco Briceño, legajo n.º 68, expediente n.º 10. Lima, 6 de octubre de 1666-1667.
Testamento del platero Francisco Suárez (Xuarez), legajo n.º 36, expediente n.º 5. Lima, 1651-1654.

25. Miguel de Arce, 1633-1651.
26. Juan de Armijo, s. XVI.
27. Cristóbal de Arriano, 1601 (oro).
28. Pedro de Arrieta, 1651 (maestro platero).
29. Miguel de Arze, 1655 (platero de oro).
30. Bartolomé de Ascue (Asque), 1646.
31. Diego Asencio, 1660 (oro).
32. Juan de Asencio, 1646.
33. Pedro de Astudillo, 1646.
34. Diego de Atiencia, 1654-1655 (maestro platero de oro), *(Loja)*.
35. Juan de Avalos (Abalos), 1646.
36. Rodrigo de Ávila y Cangas, 1633 (Rodrigo Dávila y Cangas).
37. Luis de Ayala, 1573.
38. Juan de Azúa, 1613.

B

39. Ignacio Baca, 1646-1665 (maestro platero de plata).
40. Alonso Balares (aprendiz de oro), español, 1661.

Testamento del tirador de oro Francisco de Godoy, legajo n.º 29, expediente n.º 22. Lima, 1655-1657.
Testamento del platero Diego Rodríguez de Tobar, legajo n.º 45, expediente n.º 4. Lima, 16 de noviembre de 1657-17 de abril de 1663.
Testamento del platero Pedro Sánchez de Segura (mestizo), legajo n.° 75 B, expediente n.° 8. Lima, 27 de agosto de 1668.
Testamento del platero Nicolás de Salas, legajo n.° 97, expediente n.° 24. Lima, 5 de febrero de 1677.
Testamento del tirador de oro Juan Ignacio de Valverde. Serie Testamentos, legajo n.º 122, expediente n.º 6. Lima, 1693.
Testamento del platero de masonería Antonio de Aguilar. Serie Testamentos, legajo n.º 122, expediente n.º 7. Lima, 1693.
Testamento del platero de masonería Francisco de Llana Balmaceda. Serie Testamentos, legajo n.º 130, expediente n.º. 9. Lima, 1696.
Testamento del platero Juan Pedro Bimarcato. Serie Testamentos, legajo n.º 1, expediente n.º 1. Lima, 1559.
Testamento del platero de oro Diego de Atiencia. Serie Testamentos, legajo n.º 56, expediente n.º 19. Lima, 1662.
Archivo General de la Nación. Serie Derecho Indígena, legajo n.º 11, cuaderno n.º 178, año 1697.
Serie Derecho Indígena, legajo n.º 12, cuaderno n.º 199, año 1712.

41. Francisco de Balmaceda, 1655.
42. Manuel de Barbosa, s. XVII.
43. Juan Barragán.
44. Luis Barragán (maestro platero de masonería), 1643.
45. Juan Bedón (Vedon), 1646.
46. Pedro Bedón, 1646.
47. Antonio Bejarano, s. XVII.
48. Juan Beltrán H., 1637 (Zarauz).
49. Antonio de Benavides, s. XVII.
50. Juan Bentura de Chavez, 1657 (aprendiz de masonería).
51. Juan Pedro Bimarcato, s. XVI (Milán).
52. Antonio de Bobadilla, s. XVI.
53. Miguel Bonifaz, 1597-1623 (maestro platero de masonería), (Aragón).
54. Alonso Bravo, 1601 (masonería).
55. Diego Bravo (andaluz), 1538.

Asiento de aprendiz de Juan de Contreras con Ignacio Baca. Escribanía siglo XVII. Escribano Joseph Mexía de Estela. Protocolo n.º 1124, años 1654-1659.
Escribanía siglo XVII. Escribano Lorenzo Méndez de Donlebun. Protocolo n.º 1116, años 1674-1680.
Testamento del platero Pedro Negrillo. Testamentos. Protocolos de Juan de Valenzuela n.º 1960. Lima, 1632.
Testamento del platero Francisco de Hervas. Escribanía siglo xvi. Escribanos Diego Jiménez y Diego Lamar. Protocolo n.º 102, años 1595-1598
Asiento de aprendiz de Juan Álvarez con Pedro de Arrieta. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1120, años 1643-1651.
Asiento de aprendiz de Bonifacio Serrano con el maestro platero de oro Diego de Atiencia. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.
Asiento de aprendiz de Alonso Balares con el maestro platero de oro Diego de Atiencia. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.
Asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.
Asiento de aprendiz de García Rodríguez con el maestro platero de oro Bartolomé Guisado. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.
Asiento de aprendiz de Juan Ventura de Chávez con el maestro platero de masonería Marco Antonio Cabezas.
Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.

56. Jacome Bricanino, s. XVI (tasador).
57. Juan Francisco Briceño (masonería), (Madrid), 1651.
58. Francisco Briceño.
59. Juan de Bruselas (flamenco), 1544-1577 (fiel de pesos).
60. Miguel de Bruselas o Miguel del Pilar (flamenco), 1583.
61. Hernando Bueno (andaluz), 1538.
62. Sebastián de Bustamante (aprendiz), 1667.

C

63. Pedro Caballero (Cavallero).
64. Marco Antonio Cabezas, 1657 (maestro platero de masonería).
65. Diego Cancino, 1650 (**criollo**, **de Chachapoyas**).
66. Juan Canelas Albarrán, 1652-1658 (plata).
67. Alonso Cano, 1646.
68. Diego Cansino, s. XVII.
69. Andrés de Capillas (**mestizo**, aprendiz), s. XVI.
70. Cristóbal de Carbajal.
71. Lorenzo Carmona, 1632.
72. Leandro Carmones, 1646.
73. Alonso de Carrasquilla, 1630.
74. Alonso de Carrión, 1597.
75. Jerónimo de Carrión.
76. Juan de Carrión, s. XVI.
77. Juan Casel, s. XVII.
78. Pedro de Castilla, 1657 (aprendiz de plata).
79. Jhoan Bautista Caxina, 1601 (plata).
80. Joan Antonio de Ceballos, 1601 (batihoja).
81. Juan de Céspedes, 1618 (maestro platero de plata).
82. Antonio de Cienfuegos (Sienfuegoz), 1646-1663.
83. Hernán de Colonia (alemán), 1583.
84. Juan de Collasos, 1646.
85. Juan de Contreras (aprendiz de plata), 1659.
86. Alonso de Córdova, 1646.
87. Francisco Cortés, 1601.

88. Jacinto de la Cueva Calderón, 1646.
89. Pedro Cuberos, 1646.

D

90. Rodrigo Dávila (De Ávila), 1651 (oro).
91. Rodrigo Dávila y Cangas, 1646-1651 (Rodrigo de Ávila y Cangas).
92. Francisco Delgado, 1646.
93. Jerónimo Díaz (Dias) Galván (Galban), 1646 (maestro platero).
94. Jhoan Días Galván, 1601 (oro).
95. Juan Díaz, 1646.
96. Juan Díaz de Mondoñedo, 1656 (plata).
97. Alonso Díaz de Vargas (aprendiz, *Santiago de Chile*), s. XVI.
98. Pedro Diaz Galvan, 1639.
99. Sebastián Dias Gordillo, 1692-1710 (maestro platero).
100. Felipe (Phelipe) Domínguez Zambrano, 1646.
101. Martín Domínguez, 1646.

E

102. Francisco de Esbar, 1571.
103. Faustino de Escobar, 1636-1643 (maestro platero de masonería).
104. Francisco de Escobar, 1537 (español).
105. Juan de Escobar, s. XVI (**mestizo cusqueño**).
106. Juan de Escobar, s. XVII.
107. Onofre de Espinosa, 1642.
108. Pedro de Espinosa, 1635-1651.

F

109. Fajardo, 1556.
110. Blas Fernández (Fernandes), 1646-1652 (masonería, madrileño, platero de plata).
111. Pedro Fernández, 1597.
112. Pedro Fernández Riquelme (aprendiz), 1667.

113. Antonio Fernández de Villanueva, s. XVII.
114. Diego de Figueroa, 1650 (Granada).
115. Juan de Figueroa, 1646.
116. Cristóbal Flores, 1646.
117. Diego de Flores, 1556 (tasador).
118. Pedro de Fonseca.
119. Carlos Francisco, 1646.
120. Juan Francisco, 1646.
121. Lorenzo Francisco, 1650 (platero de plata).
122. Diego de Frías.

G

123. Sebastián Gaviria (Gabiria), 1646 (Tenerife, Islas Canarias).
124. Diego de Gaviria, 1650 (platero de oro).
125. Diego Galván, 1639.
126. Marcos García, 1646-1651.
127. Francisco García Nuñes, 1631-1651.
128. Pedro García Hidalgo, s. XVII.
129. García Rodriguez, 1657 (aprendiz de oro) (Llerena en los reynos de España).
130. Sebastián de Garnica, 1635-1665 (plata).
131. Julián Garrido (Garydo), 1646.
132. Theodor Gerardo (alemán), 1550.
133. Pedro Gerardo, 1650 (alemán).
134. Francisco de Godoy, s. XVII (tirador de oro), *Lima.*
135. Fernando Gómez.
136. Francisco Gómez Zapata, s. XVI (Lisboa).
137. Francisco Gómez, 1631-1646.
138. Antonio González Hidalgo, 1601 (masonería).
139. Bartolomé González Bravo, 1597.
140. Diego González Chamorro, 1632 (tasador).
141. Luis González (Gonsales) del Moral, 1646.
142. Miguel González 1666 (platero).
143. Pedro González (Gonsales), 1643-1652 (maestro platero de plata).

144. Pedro Gonzales, 1655 (platero de oro) (<u>portugués</u>).
145. Pedro González de los Reyes, 1697-1700 (maestro platero).
146. Rodrigo González, 1644-1651.
147. Luis González de Aguilar, s. XVII.
148. Pablo de Grajeda (Graxeda), 1646.
149. Miguel de Greña, 1590.
150. Bernabé Guillén, 1633.
151. Juan Guillén de Salas *(Lima),* 1653.
152. Bartolomé Guisado, 1657-1658 (maestro platero de oro).
153. Francisco Gutiérrez Coronel, 1655 (<u>Extremadura, de la Villa de Oropesa</u>) (tasador).
154. Mateo Gutiérrez, 1646.
155. Miguel Gutiérrez, 1646-1665 (oro).

H

156. Antonio de Hergueta, 1637 (platero de oro).
157. Alonso Hernández, 1556-1601 (oro) *(indio de México).*
158. Blas Hernández, 1652 (plata).
159. Diego Hernández, 1567.
160. Francisco Hernández (aprendiz, **mestizo**, **natural de Cañete**), s. XVI.
161. Francisco de Hervas, 1601 (masonería) (<u>español</u>).
162. Alonso Hidalgo (Ydalgo), 1640-1665.
163. Francisco de Hordas, 1577 (plata).
164. Diego de la Hoz, s. XVI.
165. Pedro de Hoz, 1634 (batihoja).
166. Gabriel Hurtado, s. XVII.
167. Jerónimo Hurtado.

I

168. Juan de Ibarrola (Ybarrola), 1646.
169. Juan Ignacio (Icnasio), 1646.
170. Francisco de Illana 1653 (maestro platero de masonería).

J

171. Jan Van den Eynde (flamenco), 1550.
172. Martín Jiménez (Ximenes) Guillén, 1646-1652 (plata).
173. Juan Jiménez (Ximenes) (Sevilla), s. XVI (aprendiz de platero de oro).
174. Lorenzo de Jódar, s. XVII.
175. Manuel Jorge, 1635.
176. Francisco Juárez.

L

177. Diego de La Torre, 1622.
178. Bartolomé Labrador, s. XVI.
179. Diego de Ledesma, s. XVII.
180. Pedro Martín Leguizamo, 1630 (oro).
181. Andrés Leiba, 1652.
182. Luis de Lezama.
183. Francisco de Llana Balmaceda, s. XVII (Madrid) (maestro platero de masonería).
184. Joseph Llanos, 1646.
185. Pedro de Llanos, 1557.
186. Pedro Llanos, s. XVII.
187. Juan López, 1552.
188. Juan López, 1635 (batihoja).
189. Diego López de Arellano, 1650 (Jerez de los Caballeros).
190. Pedro López de Ayala, 1580.
191. Diego López Ribadeo, 1601 (oro).
192. Diego López, s. XVII.
193. Antonio de Lucena, 1664 (plata).
194. Aparicio de Luechel, 1601 (tirador de oro).
195. Cristóbal Luque de Estrada, 1631.

M

196. Domingo Maldonado.
197. Domingo Marroquí de Coneza o Domingo Marroquín de Concha, 1601 (oro).

198. Francisco Julián Martel, 1601.
199. Domingo Martín 1634 (batihoja).
200. Alonso Martínez 1571 (Lisboa).
201. Xínes (Ginés) Martínez, 1575 (tasador).
202. Juan de Maticorena, 1697.
203. Jorge de Matos, 1597.
204. Francisco de Mendoza (*Santa Fe de Bogotá*, aprendiz), s. XVI.
205. Antonio Mejía (Mexía).
206. Francisco Mejía (Mexía), 1646.
207. Miguel de Melleros, 1650 (Islas Canarias).
208. Francisco de Mendoza, 1650 (aprendiz).
209. Joseph Merlo, 1677 (maestro de masonería).
210. Fernando de Mesa, 1634 (platero de masonería).
211. Martín Alonso de Mesa.
212. Bartolomé de la Milla, 1650 (Sevilla).
213. Pedro de la Milla, 1650 (Sevilla).
214. Luis Lázaro Moço, 1601 (oro).
215. Antonio Molero, 1646.
216. Pedro de Montealegre, 1601 (oro).
217. Juan de Montemayor, 1592.
218. Juan Montero, 1640.
219. Juan de Montes de Oca, 1646 (Sevilla).
220. Juan de Mora, s. XVI.
221. Domingo Morillo, 1638-1646.
222. Miguel Morzillo (Morcillo), s. XVI (español, plata).
223. Miguel Morzillo (Morcillo) hijo, 1563 (**mestizo**, plata).
224. Juan Alonso de la Mota, 1646.
225. Francisco de Moya.

N

226. Felipe Natera, 1646.
227. Pedro Negrillo, 1597-1632, Madrid (oro).
228. Cosme Nieto (Neto), 1646
229. Lázaro Nieto, 1597.
230. Alonso Núñez Galiano, 1652

231. Diego Núñez (Nuñes) Rossa, 1659-1665 (oro).
232. Francisco Núñez.

O

233. Miguel de Obermolen (Bruselas), 1550-1555.
234. Mateo de Obregón, s. XVII.
235. Manuel de Ochoa y Garnica, 1646 (maestro platero de plata).
236. Jerónimo (Gerónimo) de (la) Oliva, 1655-1665 (maestro platero de oro).
237. Juan Oliva (Oliba), 1646.
238. G. Oliva, 1666.
239. Juan de Olivera, 1646.
240. Francisco de los Olivos, 1646-1665.
241. Juan Ordoñes (Ordones u Hordoñez), 1646.
242. Mateo de Ortega, 1538 (andaluz) (tasador).
243. Bartolomé Ortiz, 1601 (oro).
244. Pedro Ortiz (Lisboa), s. XVI.
245. Pedro Ortiz, 1646 (Vizcaya) (maestro platero de plata).
246. Rodrigo Ortiz, 1601.

P

247. Francisco Alonso Pacheco, 1601.
248. Pedro de Palacios, 1601 (plata).
249. Cristóbal Palomeque, 1617 (tasador).
250. Juan de Páramo, 1646.
251. Luis de la Parra (La Para), 1646-1665.
252. Gregorio de la Peña, 1646.
253. Juan de Peña Banda (Vanda), 1646.
254. Mauricio de la Peña (Pena), 1646.
255. Pedro de Peña, s. XVI.
256. Lorenzo de Peralta, 1597-1601 (**criollo**).
257. Benito Pereyra (Galicia), 1638-1642 (platero de oro y plata) (tasador).
258. Sebastián de Pereyra, 1601.

259. Francisco Pérez, 1560 (tasador).
260. Juan Pérez 1561 (tasador).
261. Manuel Pérez (Madrid) s. XVI.
262. Feliciano Pimentel, 1650 (**criollo**, **de Conchucos**).
263. Bernal de Pinedo, s. XVI.
264. Juan de Pineda, 1597.
265. Joseph (José) de Pobeda, 1646–1665.
266. Francisco Prieto, 1635 (maestro platero de plata).

Q

267. Diego de Quiñones, 1646.

R

268. Alonso Ramírez Ortiz, 1646.
269. Cristóbal Ramírez (Ramires), 1646-1665 (oro).
270. Phelipe Ramirez Betegas, s. XVII.
271. Juan Le Rebre Franchois (Juan de Bruselas), s. XVI.
272. Juan Le Renero o Lerrenero (flamenco), s. XVI.
273. Diego de Requena, El Viejo, 1597-1666 (maestro platero de plata) (Albacete de la Mancha).
274. Gaspar de los Reyes, s. XVI (maestro platero de oro).
275. Melitón de los Reyes.
276. Pedro de Reyna, 1601.
277. Pedro Cornelio del Río Gilis (flamenco), 1604-1611 (oro).
278. Martín de los Ríos, 1650 (Cádiz).
279. Pablo de los Ríos, 1646.
280. Sebastián de los Ríos, 1646-1665 (maestro platero de plata).
281. Francisco de Rivadeneira, 1621 (maestro platero de masonería).
282. Juan Antonio Ro Dávila, 1597.
283. Robles (español), 1532.
284. Antón Rodríguez (portugués), 1549.
285. Cristóbal de Rodríguez, 1597.
286. Diego Rodríguez (Zamora), 1575 (platero de oro).
287. Juan Rodríguez de Gama (maestro platero), 1657 *(San Francisco de Quito).*

288. Diego Rodríguez de Tobar, 1657 (maestro platero de oro), *(San Francisco de Quito).*
289. Fabián Rodríguez (Rodrigues), 1665 (plata).
290. Felipe Rodríguez, s. XVII.
291. Francisco Rodríguez, 1549 (portugués).
292. Gregorio Rodríguez, 1554.
293. Juan Rodríguez de Allende (Vizcaya), s. XVI.
294. Juan Rodríguez (Montañas de León de Castilla La Vieja), 1646-1651.
295. Juan Rodríguez (Cangas en las Asturias), 1646–1651.
296. Lucas Rodríguez (Zamora), 1575 (platero de oro).
297. García Rodríguez (aprendiz de oro), español, 1661.
298. José Jacinto de Rojas, 1650 (aprendiz) *(pueblo de Orcotuna en Jauja).*
299. Miguel de Rojas (Roxas) Páramo, 1665 (platero de oro).
300. Miguel de Rojas (Roxas), hijo, 1665.
301. Magdalena de Rojas, 1650 (platería y dorado).
302. Alonso Romero, 1646.
303. Diego de Rosas, 1646.
304. Pedro Rubio de Vivero, 1601 (batihoja).
305. Pedro Rudolf (alemán), 1550.
306. Juan de Rueda, 1650 (**criollo**, **de Huamanga**) (maestro platero).
307. Antonio Ruiz de Barragán, 1597-1601 (español, maestro platero de oro).
308. Juan Ruiz de Balverde, 1597.
309. Francisco Ruiz Coronel, 1646.
310. Francisco Ruiz, 1631-1651.
311. Jerónimo Ruiz, 1652 (oro).
312. Juan Ruiz de Córdoba, s. XVI.
313. Juan Ruiz de Valverde, 1597.

S

314. Nicolás de Salas, s. XVII, maestro platero de oro *(San Francisco de Quito).*
315. Juan de Salas, 1650 (**criollo**, **de Arequipa**).
316. Martín de Saldívar, 1596.

317. Juan de San Martín (aprendiz), 1647.
318. Antonio Sánchez, 1632.
319. Cristóbal Sánchez, 1597.
320. Diego Sánchez.
321. Jhoan Sánchez de Salazar, 1601 (plata).
322. Juan Sánchez de Segura, 1646-1655.
323. Juan Sánchez Pechalero, 1561 (tasador).
324. Lázaro Sánchez (Sanches), 1646.
325. Manuel Sánchez de Segura, 1650 (**criollo**, **de Cajamarca**).
326. Pedro Sánchez de Segura (**mestizo-** platero de masonería), 1643-1646.
327. Rodrigo Sánchez Tufino, 1601 (plata).
328. Sebastián Sánchez (tirador).
329. Luis Sánchez de Escobar, 1650 (platero de plata), (Medina de Río Seco, en Castilla La Vieja).
330. Bonifácio Serrano (aprendiz de oro, **cuarterón de mulato, Lima**), 1661.
331. Antonio Silveira (Silbeyra), 1646-1666 (maestro platero de plata).
332. Domingo de Sotomayor, 1646.
333. Diego Suárez, 1601 (batihoja).
334. Francisco Suárez (Xuarez), 1646 (Platero de oro), Portugal.
335. Francisco Suárez (Xuarez), 1655 (Platero de plata).
336. Pedro Suárez, 1646-1665.
337. Pedro Suárez (Suares) de Acebedo (Asebedo), 1665.

T

338. Bernabé de Taboada (1650).
339. Juan (Jhoan) Tamayo, 1601 (oro).
340. Juan (Jhoan) Tamayo de Lopena, 1601.
341. Diego de Tapia, 1646 (sevillano).
342. Bartolomé Tirado, 1646.
343. Joseph Tello Vigo, 1646 (oro).
344. Diego de la Torre, 1556 (sevillano) (oro, tasador).
345. Jerónimo de Torres, 1646.
346. María Ana de Torres, 1650 (Batihoja).

V

347. Francisco Valdés (Baldes), 1646.
348. Pedro de Valdés (Baldes) y Martín, 1627-1670 (oro).
349. Juan de Valencia, s. XVI (**mestizo huanuqueño**).
350. Nicolás de Valladares (**mestizo trujillano**), s. XVII.
351. Juan Ignacio de Valverde (Balberde), (tirador de oro) *(Lima)*, 1665.
352. Alonso de Vargas (Bargas) Machuca, 1646-1651.
353. Ignacio de Vargas (Bargas), 1665.
354. Juan de Vargas (Bargas), 1652 (aprendiz de masonería), (**mestizo de Cajamarca**).
355. Pedro de Vargas.
356. Francisco de Vas, s. XVII (español).
357. Juan Ventura de Chávez (aprendiz de masonería), *Lima,* 1661.
358. Manuel de Vergara (Bergara), 1646.
359. Miguel de Vergara, 1690 (maestro platero).
360. Juan Antonio de Vilela, 1667.
361. Manuel de Villa, 1646.
362. Cristóbal de Villafuerte, 1646-1665.
363. Francisco de Villegas, 1646-1662 (oro).

X

364. Martín Ximeno, 1655.

Y

365. Juan de Ybarrola, 1681-1690 (maestro platero).
366. Francisco de Yllana Balmaceda, 1685.

Como se muestra en la lista arriba detallada, la ciudad de Lima tenía una cantidad considerable de plateros (sin contar con los que seguro aparecen en otros documentos existentes en diversos archivos del Perú y de España). Los integrantes de esta lista

pueden clasificarse según las diferentes zonas del reino de España de donde proceden: Madrid, Sevilla, Vizcaya, Zamora, Zarauz, Aragón, Córdova, Granada, Islas Canarias, Llerena, Extremadura, Jerez de los Caballeros, Galicia, Albacete de la Mancha, Cádiz, Cangas en Asturias, y Montañas de León y Medina de Río Seco en Castilla La Vieja; así también hay andaluces y flamencos en general. Además, destacan plateros procedentes de Milán, Lisboa, Bruselas y en algunos casos se mencionan: platero alemán, platero portugués o platero español. En cuanto a los lugares de procedencia de los plateros de *América* mencionaremos Loja, Santa Fe de Bogotá, San Francisco de Quito, Santiago de Chile, Lima y Orcotuna en Jauja, así como México.

En la lista se encuentra a siete plateros **criollos**, todos procedentes del interior del Perú: Huánuco, Chachapoyas, Conchucos, Huamanga, Arequipa y Cajamarca. Además se mencionan nueve plateros **mestizos**, de los cuales seis especifican su lugar de origen, siendo éste el interior del país: Trujillo, Huánuco, Cajamarca, Cañete, e incluso un cusqueño. Es posible que decidieran asentarse en Lima porque tenían ahí mayores posibilidades de ejercer su oficio que en su pueblo o ciudad natal, aunque esto sería raro en el caso del cusqueño, salvo que la demanda se hubiera desplazado a Lima. Uno de estos plateros mestizos procede de la capital y es un cuarterón de mulato. También se encuentra un indio, pero no procede del Virreinato del Perú sino de México, y por esta razón lo hemos incluido en esta lista y no en la de indígenas.

En la lista anterior se mencionan todas las especialidades. Hay treinta y seis plateros de oro y veintidós de plata; a estas especialidades les siguen la masonería y batihoja, cada una con ocho representantes; por último, están los tiradores de oro con cuatro representantes. Destaca la gran cantidad de maestros plateros de tres especialidades: oro (6), plata (8) y masonería (8), así como ocho maestros cuya especialidad no se detalla. También se menciona a dieciséis aprendices, algunos procedentes del Viejo Mundo, lo cual es muy interesante porque prefieren aprender el arte de la platería en América y no en Europa, donde su-

puestamente estaba muy desarrollada. Las mujeres también se encuentran representadas en esta lista, aunque en un número muy reducido, una es batihoja y la otra está dedicada a la platería y el dorado.

En el siglo XVI se buscó la intervención de plateros conocidos, como personas de confianza, para ayudar a combatir los fraudes de pesas y balanzas. Es por eso que, aunque no se caracteriza por una especialidad, se debe mencionar al platero flamenco Juan de Bruselas, quien fuera uno de los primeros en tener el cargo de fiel de pesos (primero en 1544 y posteriormente en 1574-1575) —Dargent-Chamot 1991-92; Stastny 1997. En la lista se enumera a ocho representantes más de este importante cargo. Por último, se menciona a cuatro tasadores.

La siguiente es una lista de plateros de las ciudades de Trujillo y Piura en los siglos XVI, XVII y XVIII:[47]

1. Melchor Pérez, platero, 1566.
2. Hernando Pérez, platero, 1566.
3. Gaspar de la Monja, platero, 1618.
4. Gaspar Rodríguez, platero de masonería, 1620.
5. Antonio de Benavides, aprendiz de platero, 1620.
6. Juan de Salas, oficial de platero, 1621.
7. Juan Peres, platero, 1621.
8. Juan Pérez, platero, 1624.

[47] Esta lista ha sido elaborada sobre la base de bibliografía y documentos de archivos: Vargas Ugarte 1947.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Real Hacienda, Subserie Causas Ordinarias, legajo n.º 124, expediente n.º 9, Trujillo, 14 de diciembre de 1624.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie Causas Ordinarias, legajo n.º 174, expediente n.º 727, Trujillo, 25 de febrero de 1625.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Protocolos Notariales, Escribano Francisco de Espino, legajo n.º 152, Protocolo n.º 179, Trujillo, 31 de octubre de 1691.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie Causa Ordinaria, legajo n.º 178, expediente n.º 873, Trujillo, 14 de septiembre de 1629.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie Pedimento, legajo n.º 282, expediente n.º 3764, Trujillo, 21 de julio de 1621.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie: Causa Criminal, legajo n.º 241, expediente n.º 2306, Trujillo, 16 de enero de 1618.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Protocolos Notariales, Escribano Pedro de Viera Gutiérrez, legajo n.º 258, Trujillo, 15 de abril de 1655.

9. Germán Pérez, platero, 1624.
10. Francisco Pérez, platero, 1624.
11. Francisco Tineo, platero, 1625.
12. Antonio Pérez, platero, 1625.
13. Hernan Peres, platero, 1625.
14. Marcelo de Puga, oficial de platero, 1629.
15. Juan Antonio Tineo, oficial de platero, 1642.
16. Cristóbal de Salas, platero de plata, 1642.
17. Juan de Valladares, platero de oro, 1643.
18. Matías de Valladares, maestro platero de oro, 1644.
19. Nicolás del Risco, maestro platero de plata, 1655.
20. Juan Gutiérrez, aprendiz, 1655.
21. Francisco Bello, platero, 1691.
22. Manuel Moncada, platero, 1798.
23. Faustino Sanxinéz, platero, 1798.
24. Pedro Jose Mexia, platero, 1798.

En esta lista de plateros se encuentran varios con el apellido Pérez, muy común en España. En este caso hay dos familias Pérez, los de 1566 que son padre e hijo[48] y los de 1624 que son tío, sobrino y ahijado, según el documento.[49] Al igual que en el caso de los plateros indígenas de la costa norte, esta lista es reducida. Es indudable que el poder comercial de la capital es muy fuerte.

Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie Causa Ordinaria, legajo n.º 169, expediente n.º 581, Trujillo, 8 de enero de 1620.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Corregimiento, Subserie Causa Ordinaria, legajo n.º 191, expediente n.º 1158, Trujillo, 13 de marzo de 1642.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Cabildo, Subserie Causa Ordinaria, legajo n.º: 18, expediente n.º: 385, Trujillo, 15 de septiembre de 1644.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Protocolos Notariales, Escribano Luis de Escobar, legajo n.º 145, Trujillo, 22 de enero de 1643.
Archivo Regional de La Libertad. Serie Intendencia, Subserie Causas Criminales, legajo n.º 358, expediente n.º 1475, Ayabaca (Piura), 23 de marzo de 1798.
Archivo Regional de La Libertad. Protocolo Notarial, Diego Muñoz Ternero, legajo n.º 34, Trujillo, 1566.

48 Archivo Regional de La Libertad, Protocolo Notarial, Diego Muñoz Ternero, legajo n.º 34, Trujillo, 1566, f. 256r.

49 Archivo Regional de La Libertad, Serie Real Hacienda, Subserie Causas Ordinarias, legajo n.º 124, expediente n.º 9, Trujillo, 14 de diciembre de 1624.

Además, a diferencia de la lista de Lima, en este caso no se especifica la procedencia o nacionalidad del platero, es decir, si es natural de Trujillo o Piura, o proviene de otra provincia o país. Tampoco se indica la especialidad de cada uno, sólo se menciona a uno de masonería, dos aprendices, un maestro platero de oro, otro de plata y un platero de oro, el resto quedan como plateros y oficiales plateros.

El trabajo de platería: Impuestos, ordenanzas y aprendices

Para iniciar el trabajo de platería, el metal debía estar marcado por el pago de los impuestos, es decir, el Quinto Real. Además, cada platero tenía un cuño o sello que colocaba en cada una de las piezas que fabricaba, de esa forma era fácilmente identificable; por último, estaba el monograma que correspondía a la ciudad donde había sido fabricada la pieza. No se podía comprar ni vender ninguna pieza que careciese del cuño del platero o de los impuestos pagados, como queda claro en el documento del Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima:

> Mandamos que generalmente en todos nuestros reinos los plateros labren plata para marcar de ley de honze dineros y quatro granos so pena que el platero que no echare la dicha ley yncurra en pena de falsario y pague la plata con las setenas la mitad para la camara y la otra mitad para el que lo acusare, y que el platero que labrare plata sea obligado de tener una señal conoscida para poner debaxo de la señal que hiziere para tener debaxo del marco de la tal ciudad /o villa de (donde) se la labrare la dicha plata y que el dicho platero sea tenido de notificar esta señal ante el escrivano del concejo porque sepa qual platero labra la dicha plata porque si alguna fuere de menor ley yncurra en la dicha pena y si otro platero viniere a labrar plata a la tal ciudad villa /o lugar que sea obligado de yr a lo mostrar y declarar ante el escrivano deel dicho concejo la s(e)ñal y marca que quiere hazer en aquella misma plata que ay labrare y el que lo contrario hiziere y labrare plata sin hazer lo susodicho que yncurra en las penas que los que usan pesas falsas _______________.[50]

[50] Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima. Libros Copiadores de Cédulas y Provisiones Reales, tomo VIII, n.º 85, ff. 179-180v. Lima, 1574.

Pero, como se ha mencionado, esto no era cumplido por los plateros. Sin embargo, en 1616 el platero Juan de Céspedes realiza un inventario de lo que se le debe por las obras realizadas para la Santa Iglesia Mayor de Lima, y una de las cosas que menciona es: «[...] mas se me deve seys patacones que me costo el sello de asero para marcar la plata».[51]

Existieron veedores que tenían la tarea de vigilar que las piezas tanto de plata como de oro se confeccionaran con la máxima calidad posible, que tuvieran los sellos requeridos y que el metal empleado fuese de la mejor calidad, como se menciona en el siguiente documento del Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima:

> [...] y para que las dichas leyes ayan cumplido efecto probeyeron por fiel y marcador a Gines Martinez platero lo que en cumplimiento de lo proveydo y mandado por las dichas leyes reales después que los plateros ovieren fecho y labrado la dicha plata echado su marca y señal antes que la entreguen a sus dueños o la vendan la lleben al dicho Xines Martinez o al que adelante fuere nombrado por el dicho Cabildo para que la bea y ensaye y siendo de la ley la marque y señale con la marca desta ciudad pagando al dicho fiel y marcador medio real de plata por cada pieça y no estando de la dicha ley el dicho marcador la quiebre y abata. Por tanto mandavan y mandaron que todos los plateros que labran y ovieren de labrar plata en esta ciudad y sus terminos de aquí adelante guarden y cumplan en la labor del a las dichas leyes segun y como en ellas se contiene y no labren plata alguna que sea de menos valor que el que por las dichas leyes se dispone y no sean osados de vender ni entregar a sus dueños las pieças de plata que hizieren y labraren sin que vayan señaladas y marcadas por el dicho Marcador so las penas en las dichas leyes contenidas.[52]

Es evidente el cuidado permanente para impedir que este oficio pierda la importancia que tenía dentro de la sociedad: crear piezas de arte con la mayor perfección y belleza posible, sin olvidar el uso del metal de mejor calidad.

51 Archivo del Cabildo Metropolitano de Lima (Catedral de Lima). Serie F. Libro de Cuentas de Fábrica, n.° 2 (1615-1620).

52 Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima. Libros Copiadores de Cédulas y Provisiones Reales, tomo VIII, n.º 85, ff. 179-180v. Lima, 1574.

Debido a los innumerables problemas de fraudes en pesas y balanzas y a los constantes abusos cometidos por las autoridades, se realiza una reunión del gremio de plateros de Lima para presentar un proyecto de ordenanzas ante el Cabildo. Éstas fueron revisadas y modificadas por la Real Audiencia y ratificadas en 1633, pero asombrosamente tales ordenanzas no regulaban las obligaciones del gremio referentes a los impuestos reales y al requisito de identificación del lugar y del platero responsable de la elaboración de la pieza; por el contrario, las ordenanzas de Sevilla o de México sí incluían este tipo de regulaciones. Dichas ordenanzas fueron confirmadas y vueltas a publicar en 1730. Pero en 1778 fueron modificadas y finalmente el vacío legal quedó superado. Así, al igual que en México, el metal debía de llevar el sello que garantizaba el pago de impuestos, así como la marca del orfebre que realizaba la pieza (Stastny 1997). Es por esta razón que en el Perú no se puede identificar a los plateros que fabricaron las piezas durante los siglos xvi y xvii. Son contadas las piezas de estos siglos que tienen el sello del platero y más escasas aún las que llevan el sello del lugar de su fabricación (figs. 3 y 4).



Fig. 3. Plato hondo del siglo xvii con el cuño o sello del platero (Colección Barbosa-Stern). Foto: L. Vetter



Fig. 4. Cuño del platero que realizó el plato hondo de la figura 3 (Colección Barbosa-Stern). Foto: L. Vetter

Como parte de las ordenanzas se establecieron las medidas necesarias para poder llegar a ser platero. El aprendiz, por ejemplo, debía tener padres honrados y de buenas costumbres, haber cumplido 12 años de edad como mínimo, saber leer y escribir, así como tener conocimientos de matemáticas; además, la formación duraba por lo menos seis años y los padres no podían retirar a sus hijos bajo ningún motivo durante ese tiempo. Si un día el aprendiz no rendía como se esperaba de él, el maestro podía expulsarlo. Luego de los seis años de entrenamiento, el aprendiz daba un examen para demostrar sus cualidades; si llegaba a aprobar, entonces se le daba la oportunidad de trabajar junto a su maestro. Luego de ello, el aprendiz podía solicitar la licencia para poner una tienda de maestro, pero debía demostrar que había trabajado con regularidad y dar cuenta de su buena conducta. Cada maestro tenía a su cargo un máximo de cuatro aprendices por vez (Quiroz y Quiroz 1986). En el Archivo General de la Nación hay dos asientos de aprendices en los que el maestro platero de oro es el mismo, es decir Diego de Atiencia (Loja), cuyos discípulos son Alonso Balares (español) y Bonifacio Serrano (cuarterón de

mulato, natural de Lima).[53] En el Archivo Arzobispal de Lima hay un testamento donde se observa que el platero Juan Francisco Briceño manda que se pague lo que se adeuda a sus aprendices:

> Yten asimismo dixo devia el dicho difunto a Sevastian de Bustamante su aprendis de los vestidos y resto del tiempo asta su muerte sesenta pesos ________________ …Yten me comunicó asimismo el dicho difunto devia a Diego Albares moso aprendis de la obligación de vestirlo treynta pesos y que se le pagasen__________________ Yten ansimismo me comunicó devia a Pedro Fernández Riquelme asimismo su aprendis del (fol. 10) tienpo que a estado en su tienda de vestuario lo que con el se conviniese y se le pagase_____________________.[54]

Tenemos otros ejemplos de asientos de aprendices en el Archivo General de la Nación donde se observa que las condiciones del contrato son siempre las mismas. Por ejemplo, en el asiento de aprendiz de Juan de Contreras con Ignacio Baca, este último se compromete con el primero a que «[...] durante el dho tiempo me obligo a le dar de almorsar comer senar cassa y rropa limpia y cada año un bestido entero de paño de quito que se entiende calçon rropilla y capa con jubon de bombassi dos camisas de rruan con sus balonas un sombrero los çapatos que tubiere menester y la bula de la santa cruzada y el ultimo año el jubon y las medias ande ser de seda».[55] En el asiento de aprendiz de Juan Álvarez con Pedro Arrieta se observa, al igual que en los otros casos, que el maestro se compromete a cuidarlo de la enfermedad por quince días: «[...] y curarme estando enfermo con que la enfermedad no pase de quinze dias».[56]

53 Asiento de aprendiz de Alonso Balares con el maestro platero de oro Diego de Atiencia. Escribanía, siglo XVII, Escribano: Sebastián de Mendoza, Protocolo n.º 1121, años: 1652-1661, f. 1039v.
Asiento de aprendiz de Bonifacio Serrano con el maestro platero de oro Diego de Atiencia. Escribanía, siglo XVII, Escribano: Sebastián de Mendoza, Protocolo n.º 1121, años: 1652-1661, f. 857.

54 AAL. Testamento del platero Juan Francisco Briceño, legajo n.º 68, expediente n.º 10. Lima, 6 octubre 1666-1667, f. 9v.

55 Ver documento completo en el Anexo. AGN. Asiento de aprendiz de Juan de Contreras con Ignacio Baca. Escribanía siglo XVII. Escribano Joseph Mexía de Estela. Protocolo n.º 1124, años 1654-1659.

56 Ver documento completo en el Anexo. AGN. Asiento de aprendiz de Juan Álvarez con Pedro de Arrieta. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1120, años 1643-1651.

Por último, el maestro platero se compromete a enseñarle todo lo referente al oficio, según sea la especialidad, como se observa en el asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana: «[...] se obliga a enseñarle el dho su offisio y arte bien y cumplidamente todo lo que pudiere aprender sin ocultalle cossa alguna».[57]

Lo que distingue a los asientos de aprendices es el tiempo de enseñanza que va desde uno hasta cuatro años, según los documentos que se han consultado.

En resumen, se puede decir que el maestro platero se comprometía a enseñar el oficio al aprendiz y, además, a alimentarlo, vestirlo y cuidarlo durante las enfermedades.

No sólo los europeos y criollos tenían la posibilidad de recibir entrenamiento en el oficio de la platería, también hay documentos de asiento de aprendiz de cuarterón de mulato,[58] mestizos,[59] indios (Harth Terré 1952) y negros esclavos (Stastny 1997). Lo interesante es que la enseñanza surge desde muy temprano, es decir, desde el siglo XVI. Un ejemplo es el caso del indio Juanito, cuyo maestro fue el flamenco Esbar (o Elvar); otro es el caso del indio Luis, quien fue adoctrinado por el maestro Juan Ruiz en 1575 (Harth Terré 1973). De ello se desprende una pregunta importante, ¿por qué los indios acuden a los europeos para que les enseñen el arte de la platería y no recurren a su propia gente, es decir, los maestros plateros indígenas? Una razón podría ser que en épocas precolombinas únicamente ciertas personas podían aprender este oficio, no todos tenían el derecho de pertenecer a la élite de plateros. Normalmente eran grupos familiares cerrados los que seguían con esta tradición, sin permitir el ingreso de ningún foráneo. Quizá por esta razón es que Juanito o Luis optan por buscar maestros plateros europeos y no indígenas. También debe to-

57 Véase documento completo en el Anexo. AGN. Asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana. Escribanía siglo XVII. Escribano Sebastián de Mendoza. Protocolo n.º 1121, años 1652-1661.

58 AGN. Asiento de aprendiz de Bonifacio Serrano con el maestro platero de oro Diego de Atiencia, f. 857.

59 AGN. Asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana, f. 798v.

marse en cuenta que con las Ordenanzas de Plateros, dictadas por Toledo, posiblemente fue muy difícil acceder a un maestro platero indígena por cuanto éstos se encontraban bien resguardados; en el caso del Cusco en el galpón de la plaza del Hospital, o en general en las casas de los corregidores. Otra razón podría ser que los maestros plateros indígenas estaban concentrados en el interior, como Cusco, y no en la capital, ciudad que fue invadida por los plateros europeos porque había una demanda de productos. Finalmente, también debe considerarse el deseo de aprender las técnicas europeas por parte de los indígenas.

Intercambiando tecnologías y diseños: el desarrollo de la platería andina

Tecnología

Los plateros indígenas —como menciona Cobo en la siguiente cita— tenían una gran destreza en el manejo de sus herramientas, no sólo para elaborar piezas en el estilo propio prehispánico, sino también de estilo europeo. Más tarde, ello quizá les permitió ser tomados en cuenta e incorporados dentro del gremio de plateros:

> Tenían los reyes Incas gran número de plateros en todas las provincias de su dominio, en las cuales aún duran todavía muchos de los que han ido sucediendo a los que había cuando los españoles vinieron, *y trabajan hasta hoy con los mismos instrumentos y casi del mismo modo que antiguamente, pero con más primor, porque con lo que de nuestros plateros han aprendido y tomado de instrumentos y artificio, se han perfeccionado mucho.* (Cobo 1964: lib. xiv, cap. xv, 267 —cursivas de la autora).

Algunos documentos brindan información sobre el tipo de herramientas que usaron los plateros para realizar sus trabajos de orfebrería. Como resultado de esta investigación se presentan cinco listados de herramientas para tratar de determinar si ellas fueron cambiando a lo largo de los años o si continuaron siendo las mismas. Estos listados han sido seleccionados porque fueron los más completos que se encontraron en los documentos revisados,

siendo las posibilidades de elección muy restringidas. Se han escogido cuatro casos de plateros asentados en el Virreinato del Perú, dos de ellos proceden del norte, uno de la costa norte y el otro de la sierra de Piura (Trujillo y Ayabaca respectivamente), y dos son naturales de San Francisco de Quito, aunque uno de ellos vive en el puerto del Callao y el otro en Lima. El último de estos plateros es mencionado en el documento como mestizo. Todos ellos pertenecen a los siglos XVII y XVIII. Pensamos incluir un listado de herramientas de algún orfebre del siglo XVI, pero no encontramos ningún documento que nos ayude a este propósito; ello habría contribuido en mayor medida con la comparación de las herramientas de plateros indígenas o precolombinas. Si bien este trabajo se restringe a los siglos XVI y XVII, fue necesario incluir al platero del siglo XVIII pues su listado era muy completo. Además, se ha incluido el caso de un platero del Viejo Mundo, quien no trabajó en América y por lo tanto no fue influenciado por las herramientas del Nuevo Mundo.

Como primer ejemplo se cita un documento de 1798 del Archivo Regional de La Libertad, que corresponde a una causa criminal en la ciudad de Ayabaca, en donde se detallan las herramientas encontradas en la tienda del platero Pedro Jose Mexia (fig. 5):

> Ytem dos cuadrados de la misma plata y ligor con peso de dos fol. 4 marcos y una honza y media ambos == Ytem un caxon de plateria con su llave corriente y entro de el dos bruñidores y un taladro, siete limas grandes, tres tablas, dos medias cañas, un limaton y una musa: diez dichas chicas viexas, siete tablas, dos triangulas y una media caña: un par de entenallas, uno de tixeras, otro de tenazillas de punta, un rredor, dos pares de gratas, dos de caxas viexas, uno de evillas de metal (por) acavar, un compaz grande, quatro buriles y una alezna, dos fierros de torno, tres pares de zerdas, un par de lustre, uno de color y otro de azeyte, un marco vacio, unas pesas de oro sin balanza con pezo de ochenta y seis castellanos dos tomines en metal: veinte y tres zinzeles y un compaz chico, dos honzas de azufre y ultimamente treze onzas de plomo en diferentes soldaduras comunes ===. Ytem una petaca con su cadena y entro de ella una canastilla vacia dos pares de

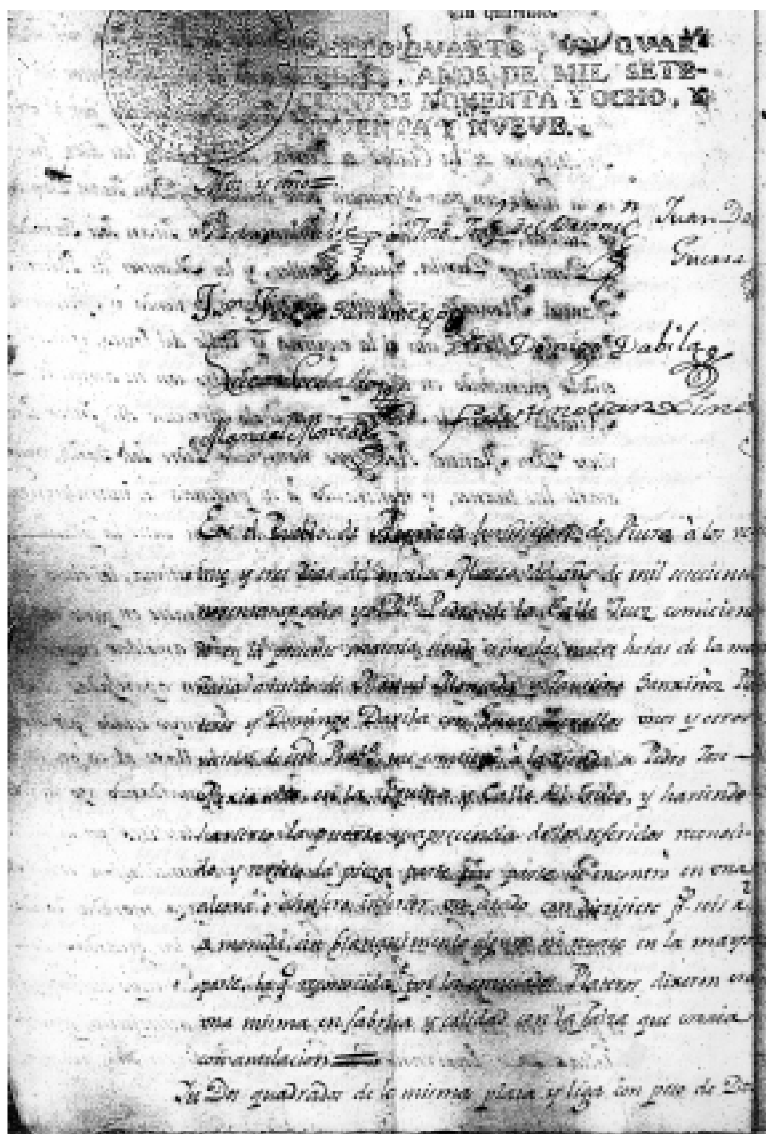


Fig. 5. Documento que contiene la lista de las herramientas del platero Pedro Jose Mexia. Archivo Regional de La Libertad, Serie Intendencia, Subserie Causas Criminales, legajo n.º 358, expediente n.º 1475, f. 3v. Ayabaca (Piura), 23 de marzo de 1798.

[illegible] y una [illegible] y media [illegible].
It. Un cajon de Plateria con dos llaves corrientes y entro de el dos
bruñidores y un raspador, seis limas grandes, tres tablas, dos me-
dias cañas, un limaton y una [illegible]. Diez limas chicas [illegible]
tres tablas, dos triangulos y una media caña. Un par de [illegible]
llas, uno de tixeras, otro de tenazillas de punta, un [illegible], dos
pares de grabar, dos de [illegible] viejas, uno de orillas de metal [illegible]
[illegible], un compas grande, quatro buriles y una [illegible], dos [illegible]
[illegible] de torno, tres pares de [illegible], un par de [illegible], una [illegible]
y otra de azeyte, un tintero vacio, unas pesas de oro sin bal-
lanza con peso de ochenta y seis castellanos dos tomines en me-
tal: Veinte y tres [illegible] y un compas chico, dos [illegible] de
azufre y ultimamente trece onzas de plomo en diferentes
soldaduras comunes.
It. Una petaca con su candado y entre de ella una canastilla [illegible]
dos pares de muelles una onza de fierro de labranza, dos pares
de tenazas, dos [illegible] uno pequeño y otro regular, quatro
martillos entre grandes y pequeños, un par de tenazillas de boca,
una mano de golpear [illegible], y una tabla con dos [illegible] de
[illegible] en un bulto de [illegible].
Ultimamente un fuelle corriente con sus [illegible] de fierro.
Con lo qual se concluyo la presente dilig.a respecto a no encon-
trarse en la dicha tienda o pieza mas moneda, instrumentos
conducentes a su fabrica ni otros bienes que los anotados: los
quales (quedando para devida conservacion en mi poder los
Diezinueve p.s cinco r.s inclusive los [illegible] de plata lexitima o mo-
[illegible] antecedentes, con los dos quadrados de liga y la demas
moneda que en adelante se requiere) Domingo Davila vecino de
este Pueb.o se dio por entregado a su voluntad para tenerlos en

Documento que contiene la lista de las herramientas del platero Pedro Jose Mexia (segunda hoja). Archivo Regional de La Libertad, Serie Intendencia, Subserie Causas Criminales, legajo n.º 358, expediente n.º 1475, f. 3v. Ayabaca (Piura), 23 de marzo de 1798.

> muelles una estaca de fierro de labranza, dos pares de tenazas, dos yunques uno pequeño y otro regular, quatro martillos entre grandes y pequeños, un par de tenacillas de boca, una estaca de golpear, cuentas, y una tabla con dos aritos de oro asidos en un bulto de brea ===. Ultimamente un fuelle corriente con su anco de fierro ==. Con lo qual se concluyó la precente diligencia respecto á no encontrarse en la dicha tienda ó pieza mas monedas, instrumentos conducentes á su fabrica ni otros bienes que los anotados: de los quales [...] pa su devida presentacion en mi poder los dieziocho pesos cinco reales inclusive los siete de plata lexitima ó moldes anotados antecedente, con los dos quadrados de liga y la demas moneda que en adelante se rr[e]c[o]giese).[60]

En otro documento del mismo archivo, pero de 1691, se encuentra una lista detallada de las herramientas que el platero Francisco de Bello dejó a su muerte:

> Primeramente un iunque de forjar_________un tas de aplanar === un tas de golpe ======= un chambrote (¿?) == dos martillos grandes ====otro mediano ==un pulganese (¿?) grande == un suaje == otro pulganese =tres pulganeses pequeños ===== unas tenasas de tirar ==mas una vigornita ===== tres tijeras digo dos ===== dos estacas una redonda y otra llana ======= unas entenallas que estan en poder de Joan Sagal == un taladro === dos pa-res de cajas de vasiar ======== dos pares de valansas con sus marcos uno de quatro libras y otro de dos ====== tres pares de tenassas unas de forjar y dos de vasiar ===== tres pares de tenasillas ==== dos compases ====== nueve hie-rros de torno === dos limas grandes ====== dos tarrajas con su macho la una == dos martillos de aplanar ==== dos de golpe == sinco martillos de escudete (¿?) = dos de ahon-dar === quatro martillos de (restriruir¿?) === un martillo de forja ==== un encalleteador con su martillo ====== un torno con su vanco ======= sinco cajones con el grande un fuelle viejo y otro todo desarmado ====== un alcabus con su frasco === un par de medias de seda amusgas con lo qual se acabo = Digo que hallaron veinte y seis libras de plomo en moldes de la

60 Archivo Regional de La Libertad, Serie Intendencia, Subserie Causas Criminales, legajo n.º 358, expediente n.º 1475, f. 3v. Ayabaca (Piura), 23 de marzo de 1798.

> plateria _________ una libra de atíncar ====== dos botijas de varro de hacer crisoles_______________________________.[61]

Para el caso de Lima hay dos ejemplos provenientes del Archivo Arzobispal de Lima: el primero es de 1677 y corresponde al testamento del maestro platero de oro Nicolás de Salas, natural de San Francisco de Quito, cuya residencia se encontraba al momento de la escritura de su testamento en el puerto del Callao:

> [...] un caxon de amoldar viejo – otro pequeñito - dos pares de caxas de amoldar == unos fuelles == quatro pares de crisoles == tres muelles == un almires con su mano — una bidriera con sus bidrios —un poco de ylo de alambre de yerro delgado un taburete usado – una messita pequeña == una banqueta — dos balansitas con nuebe pessas las quatro de a dies castellanos cada una las dos de a cinco la una de a tres otra de a dos y otras de un castellano con un marquito de a libra y su caxonsito == un tintero de plomo con su salbadera de oxa de lata == un tas == (f. 17) con tres martillos — dos caxones con sus pies — un taladro con su ballesta — tres pares de alicates — una moledera — un casquillo de tirar — un martillo de engastar — onse limas — cinco buriles — unas entenallas quatro fustes — una bola de clavar — una piedra de aseytes de afilar — quatro sedas — unas gratas — una bigornia — un compas pequeño — un tablón de codear — mas dies limas una lastra — un caxon de esmaltes con seis basitos — un pedazo de (ilegible) — dos onsas y quarta de solima — tres dosenas y un boton de seda negra y plata — una piedra de amolar ciento y dies moldes (f. 17 v.) chicos y grandes de su oficio.[62]

El siguiente ejemplo corresponde al testamento de 1668 del platero de masonería Pedro Sánchez de Segura (mestizo), natural de la ciudad de San Francisco de Quito:

> Yten dos cajones con que trabajo al ofisio de platero de masonería que estan en el convento de Señor (f. 5) Santo Domingo == y así

61 Archivo Regional de La Libertad, Serie Protocolos Notariales, Escribano Francisco de Espino, legajo n.º 152, Protocolo n.º 179, f. 235v. Trujillo, 31 de octubre de 1691.

62 Archivo Arzobispal de Lima, legajo n.º 97, expediente n.º 24, Lima, 5 de febrero de 1677.

mismo tengo en el dicho convento beynte y cinco martillos chicos y grandes tres tases grandes y dos chicos de aplanar == tres chamborotes == tres estacas == dos suajes == dos tornillos de alimar un taladro == dos cañones de fuel(le) == quatro pares de cajas de bronce de amoldar == cinco tenasas y unos muelles == dos pilones de bronce de pesar un perol de cobre de Castilla grande == dos bateas de dorar grandes == una tarraja con quatro tornillos == unas tijeras pequeñas == otro perolito grande de cobre de Chile dos fuelles == un torno con su tornillo == una cajita llena de moldes == una cuja con su pabellon y una sobrecama (f. 5v.) quatro sepos == un bufetillo pequeño == un taburete de madera otro sepo una prensa == tres hormas de atorno (¿?) quatro pares de cajas de amoldar de madera == dos piedras de aseite muchos yierros pequeños y seis yierros de torno el peso de pesar con su marco pequeño y asi mismo tengo en casa de mi morada un peso grande de Sevilla dos martillos de aplanar un tas de aplanar que tiene en su poder el dicho Manuel Sanches mi hijo que me costó treinta y cinco pesos y una piedra de codiar ocho piedras de bruñir dorado y una de plata otras dos piedras buenas que costaron cincuenta pesos otra caja grande (f. 6) llena de moldes y otros bienes muebles de casa como son sillas retablos y otros de que se ara ynbentario ______________ Yten declaro que tengo enpeñado un chanborote en Juan de Avalos en seis pesos que lo susodho se le pague y se cobre por mis bienes _______ Yten una bigornia que tengo enpeñada en seis pesos en un cajonero a quien conose mi muger mando se le paguen y se cobre por mis bienes _________ Otra chanborote grande que esta enpeñado en poder de la biuda del rexidor Basto y un suaje grande por quenta de sesenta y cinco pesos que le devo para lo qual le tengo dado una sesion de cien pesos que (f. 6v.) me debe Juan de Moya soldado de a cavallo ____ Yten un martillo que tiene Almaras platero de plata por un tenedor de plata— Yten declaro que tengo en poder de Diego Cavallero un apretador que se pone en la cavesa de esmeraldas y me costo doscientos pesos que a lo que me acuerdo está enpeñado en ochenta pesos mando se le paguen y se cobre por mis bienes __________ Yten un sintillo que tiene el dicho Diego Cavallero en sesenta pesos y el dicho sintillo era de piedra blanco y otro que costo cien pesos ____________ Yten tiene el dicho Diego Cavallero un salero

que pesa nuebe onsas y se lo enpeñé en dies pesos y una sortija de diamantes … (f. 7) en beynte y cinco pesos que a mi me costó treynta y cinco pesos. Y asimismo le tengo enpeñado un perol de laton grande digo que aunque esta dicho que se lo enpeñe no fue mas de que se lo di a guardar declarolo asi para que coste y asi m(i)smo le di a guardar una rilierra de yierro ______________ Yten declaro que tengo enpeñado en poder de Doña Casilda Chaparro dos punsones de oro y perlas de a treynta pesos cada uno y dos broches uno de perlas y otro de esmeraldas en cantidad de sesenta pesos por quenta de los quales le tengo pagados treinta pesos mando se le pague lo restante y (s)e cobre por mis bienes.[63]

Con fines comparativos se incluye el inventario de herramientas de Luis de Salas, platero de oro natural de Madrid. Este orfebre desarrolló su oficio en esa urbe, a diferencia de los cuatro anteriores que trabajaron en el Nuevo Mundo:

— Primeramente, el dicho Luis de Salas puso por inventario y los dichos sus tasadores tasaron cuatro moldes de latón para vaciar en 4ducados… 44. / (f. 849vº)— Ítem otros tres moldes grandes de vaciar en 66 reales… 66. — Ítem, un tornillo de hierro para lo mismo en 6 reales… 6. — Ítem, un arca de vaciar con los demás aparejos, tenazas, muelles y otras cosas en 27 reales… 27. — Ítem, un fuelle grande de vaciar en 33 reales… 33. - Ítem, otro fuelle más pequeño en 12 reales… 12. — Ítem, un peso con su guindaleta y pesas en 30 reales… 30. — Ítem, un cepo y dos martillos 12 reales… 12. — Ítem, un candil de velar de latón muy bueno 30 reales… 30. — Ítem, dos piedras de afilar en 20 reales… 20. — Ítem, una moledera en 22 reales… 22. / (f. 850) — Ítem, dos torteras de nogal de coger la limalla en el cajón en 16 reales… 16. — Ítem, otro peso grande en 16 reales… 16. — Ítem, una [lunidera] en 16 reales… 16. — Ítem, seis tenazas de punta y [bruselas] y martillo de robar y reparar en 16 reales… 16. — Ítem dos pares de tenazas 16 reales… 16. — Ítem, una bigorneta en 12 reales… 112. — Ítem, cuatro hileras cos sus

63 Archivo Arzobispal de Lima, legajo n.º 75B, expediente n.º 8, Lima, 27 de agosto de 1668, f. 4v.

tenazas en 20 reales… 20. — Ítem, juntas de cobre que pesa más de dos libras en 6 reales… 6. — Ítem, limas y buriles y cinceles y otras herramientas en 100 reales… 100. — Ítem, moldes de media plata y otros de plomo en 12 ducados… 132. — Ítem, un apretador de asientos de oro en 339 reales de asientos y hechura… 339. (f. 858vº) — Ítem, un cajón de platero todo en nogal en 100 reales… 100. — Ítem, un cajón de nogal de platero con su herramienta en 16 ducados… 176. — Ítem, tres cajones de pino / (f. 859) para platero a dos ducados cada uno… 66.[64]

Para tener una mejor visión de las herramientas que poseían los cinco plateros, y que eran usadas en el oficio de la platería u orfebrería, se ha elaborado un cuadro que permite compararlas e identificar similitudes y diferencias entre las herramientas de los distintos plateros, tomando en cuenta su especialidad, es decir, si eran plateros de plata, de oro, de masonería, tiradores o batihojas.

Se mencionarán primero las herramientas comunes o que todos poseen: el fuelle, herramienta usada para avivar el fuego en los hornos o crisoles utilizados para derretir el metal que viene en lingotes de los ingenios a los talleres de los plateros. Otros son los martillos, los que hay de diferentes formas, tamaños y para diversos usos. El platero que tiene una mayor variedad de tales instrumentos es Francisco Bello, quizá su especialidad fue de batihojas, pero esa información no aparece en el documento. Otro tipo de herramienta común es el tas para aplanar o el yunque para forjar, en ambos casos van en pareja con el martillo, ya que son piezas que se colocan como base para sostener el metal que será aplanado o forjado, y es normalmente de cara plana. Por último, la tenaza, que al igual que en el caso del martillo, las hay para diversos usos como el vaciado, la forja o para tirar o trefilar. En este caso cada uno de los orfebres cuenta con una variedad similar.

64 Archivo Histórico Provincial de la Comunidad de Madrid (AHPM), Prot. 3171, ff. 848-865v. 1-4 y 22 de septiembre de 1617. Disponible en: <http://gremios.ih.csic.es/leonsoto> —Anales de Madrid de un platero del siglo XVII.

La balanza es el elemento con que se da inicio al proceso de la orfebrería. El platero debe pesar el metal que va a requerir para elaborar la pieza. En este caso todos los plateros tienen dicha herramienta, aunque Pedro Jose Mexia poseía sólo las pesas y no la balanza. Debido a que murió antes de hacer un inventario de sus herramientas y éste fue realizado después de su fallecimiento, es posible que la balanza haya existido, pero luego del fallecimiento del platero su destino fue incierto.

Es raro que algunas herramientas no aparezcan entre las propiedades de todos los plateros seleccionados, tal es el caso del crisol. Sólo Francisco Bello, quien en realidad no tiene un crisol propiamente dicho sino el material para hacerlo, y Nicolás de Salas cuentan con éste.

El crisol es la herramienta base en la orfebrería, es ahí donde el metal se derrite para luego ser trabajado. Si el metal era comercializado en forma de piñas o quizá en forma de lingotes, ¿cómo hicieron estos orfebres para derretirlo y así trabajarlo? ¿Pudiera ser que las personas encargadas de hacer el inventario de los bienes de dichos orfebres no supieron identificar este tipo de objeto? Esto puede parecer raro cuando quienes hicieron el inventario de bienes fueron —en algunos casos— otros plateros, como en el caso de Pedro Jose Mexia, quien murió antes de poder hacer él mismo su inventario; o el mismo platero hizo su testamento, como es el caso de Pedro Sánchez de Segura.

Otro elemento que forma parte de este primer paso en la elaboración de una pieza es el bórax o fundente, que se mezcla con el metal de plata que será derretido para permitir que corra mejor. En nuestros registros, Bello es el único platero que dispone de él.

Los moldes están presentes entre las herramientas de todos los plateros. Es interesante notar que algunos fueron hechos en plomo, otros en plata, latón e incluso madera. No sabemos si continuaron usándose los moldes de arcilla como en la época prehispánica, pero es difícil que haya sido así por cuanto resultaba muy caro, ya que solamente se usaban una vez. Nicolás de Salas,

Cuadro comparativo de las herramientas
utilizadas por cinco plateros de los siglos XVII y XVIII[65]

PEDRO JOSE MEXIA Ayabaca, 1798 (No se menciona especialidad)	**FRANCISCO DE BELLO** Trujillo, 1691 (No se menciona especialidad)	**NICOLÁS DE SALAS** Puerto del Callao, 1677 (Platero de oro)	**PEDRO SÁNCHEZ DE SEGURA** San Francisco de Quito, 1668 (Platero de masonería)	**LUIS DE SALAS** Madrid, 1617 (Platero de oro)
Alezna: punzón			Alezna: punzón	
		Alicates		
		Almirez con su mano: mortero		
				Arca de vaciar
		Apretador		Apretador de asientos de oro
Azufre				
	Balanzas con marcos	Balanzas con marcos		
			Bateas de dorar grande	
		Bola de clavar		
	Bórax: atincar			
Bruñidores				
Buriles		Buriles		Buriles
		Cajas de amoldar		
			Cajas de bronce de amoldar	
			Cajas de madera de amoldar	
	Cajas de vaciar (¿moldes?)			

65 Las herramientas se encuentran organizadas por orden alfabético.

PEDRO JOSE MEXIA	FRANCISCO DE BELLO	NICOLÁS DE SALAS	PEDRO SÁNCHEZ DE SEGURA	LUIS DE SALAS
Cajón de platería			Cajón de platería	Cajón de platería
				Candil de velar de latón
			Cañones de fuelles	
		Casquillo de tirar		
			Cepo	Cepo
Cerdas				
Cinceles				Cinceles
	Chambrote		Chamborote	
Compás chico	Compases	Compás chico		
Compás grande				
	Botijas de barro para hacer crisoles	Crisoles		
Cuentas				
	Encalleteador con su martillo: endurecer			
Entenalla	Entenalla: tornillo de mano	Entenalla		
	Estacas llanas			
	Estacas redondas			
Estaca de golpear				
Estaca de hierro de labranza				
			Estacas	
Fuelle	Fuelle	Fuelles	Fuelles	Fuelles
		Fuste: madera o vara		
Gratas: escobilla para bruñir		Gratas		
Hierro o fierro de torno	Hierros de torno		Hierros de torno	
			Hierros pequeños	
				Hileras con sus tenazas

PEDRO JOSE MEXIA	FRANCISCO DE BELLO	NICOLÁS DE SALAS	PEDRO SÁNCHEZ DE SEGURA	LUIS DE SALAS
		Hilo de alambre de hierro		
			Hormas de torno	
				Juntas de cobre
		Lastra: piedra plana		
		Limas		Limas
Limas grandes	Limas grandes			
Limaton				
				Lunidera
Lustre				
				Martillos
	Martillo de ahondar			
	Martillo de forja			
	Martillos de aplanar		Martillos de aplanar	
	Martillos de escudete			
		Martillo de engastar		
	Martillos de golpe			
	Martillos de restriruir			
				Martillo de robar y reparar
Martillos grandes	Martillos grandes		Martillos grandes	
	Martillos medianos			
Martillos pequeños			Martillos pequeños	
Medias cañas				
Moldes		Moldes	Moldes	
				Moldes grandes de vaciar
				Moldes de latón para vaciar
				Moldes de media plata

PEDRO JOSE MEXIA	FRANCISCO DE BELLO	NICOLÁS DE SALAS	PEDRO SÁNCHEZ DE SEGURA	LUIS DE SALAS
	Moldes de libras de plomo			Moldes de plomo
		Moledera		Moledera
Muelles		Muelles	Muelles	Muelles
Musa: lima más fina				
			Perol de cobre de Castilla	
			Perolito grande de cobre de Chile	
Pesas de oro sin balanza				
			Peso de pesar con su marco pequeño	
				Peso con su guindaleta y pesas
			Peso grande de Sevilla	
		Piedras de aceite de afilar	Piedras de aceite	Piedras de afilar
		Piedra de amolar		
			Piedra de codear	
			Piedras de bruñir dorado	
			Piedra de bruñir plata	
			Pilones de bronce para pesar	
Plata				
Plomo para soldadura				
			Prensa	
	Pulganase grande			
	Pulganase pequeño			
Redor: esterilla de punta				
			Rielera de hierro	
		Solimán: sustancia corrosiva		
	Suaje (troquel)		Suaje	
Tablas				
		Tablón de codear		
Taladro	Taladro		Taladro	
		Taladro con su ballesta		

PEDRO JOSE MEXIA	FRANCISCO DE BELLO	NICOLÁS DE SALAS	PEDRO SÁNCHEZ DE SEGURA	LUIS DE SALAS
	Tarrajas con su macho		Tarraja con cuatro tornillos	
	Tas de golpe			
		Tas con sus martillos		
	Tas para aplanar		Tas para aplanar chicos y grandes	
	Tenaza de tirar			
	Tenazas de forja			
				Tenazas de punta
	Tenazas de vaciar			Tenazas de vaciar
	Tenacillas			
Tenacillas de boca				
Tenacillas de punta				
Tenazas			Tenazas	Tenazas
Tijeras	Tijeras			
			Tijeras pequeñas	
			Tornillos de alimar	
				Tornillo de hierro
	Torno con su banco			
			Torno con su tornillo	
				Torteras de nogal
	Vigornita: yunque de metal plano	Vigornita o bigornia	Vigornita o bigornia	Vigornita o bigornia
	Yunque de forjar			
Yunque pequeño				
Yunque regular				

platero de oro, posee la mayor cantidad de moldes según su inventario: 110 unidades, mientras que en los otros inventarios, cuando se menciona la cantidad, ésta no excede de 10 unidades.

Los instrumentos usados en la decoración de las piezas, como el buril, cincel y punzón, están dispersos entre los plateros, pero sólo Pedro Jose Mexia posee los tres. En el inventario de este platero no figura su especialidad, pero dado que cuenta con estas tres herramientas y sobre todo que en la lista aparecen 23 cinceles, se puede deducir que era de masonería, es decir, especialista en repujado y cincelado. Lo que sorprende es que el platero de masonería Pedro Sánchez de Segura sólo tiene un par de punzones; sin embargo en su inventario aparecen más de veinticinco martillos, incluyendo tases, lo que haría pensar más en un batihoja que en un platero de masonería. Estos instrumentos han sido usados por los orfebres desde la época prehispánica (Carcedo y Vetter 2002) y continúan en uso en la actualidad (Vetter y Carcedo 2004).

Otras herramientas como el bruñidor, la lima, el compás, el taladro, la tijera y el muelle están presentes solamente en algunos inventarios. Es posible que en algunos casos no contaran con ciertos instrumentos por haber sido empeñados,[66] o porque el inventario fue realizado después de fallecido el platero y no se conoció el paradero o la existencia de dicho instrumento, o simplemente porque en la especialidad del platero no se requería del uso de alguna de esas herramientas.

En realidad no parece existir una diferencia importante entre los cuatro plateros americanos y el del Viejo Mundo, pues las herramientas son muy parecidas en los cinco casos. Es importante mencionar que los cuatro primeros, de una forma u otra, estuvieron vinculados con tecnología europea, quizá por esa razón es que no encontramos diferencias marcadas entre los americanos y el europeo, a pesar de que este último es el más antiguo de la lista.

[66] El platero Pedro Sánchez de Segura menciona en su testamento una serie de herramientas que se encontraban empeñadas al momento de realizarlo (Archivo Arzobispal de Lima, legajo n.º 75B, expediente n.º 8. Lima, 27 de agosto de 1668, f. 6).

Si comparamos las herramientas que aparecen en estas listas con las usadas por los plateros prehispánicos encontraremos algunas diferencias explicables pero no sorprendentes. Como se ha visto en el capítulo primero, el platero indígena usó crisoles, martillos, tases, balanza, pinzas (aunque aún no se conoce con certeza el material de las mismas), moldes y bruñidores. Se puede afirmar que el orfebre precolombino estuvo dotado de las herramientas necesarias para poder realizar su trabajo sin ninguna dificultad. Es claro que ciertas herramientas como las tijeras, taladro o el compás son de origen foráneo y, por tanto, no formaban parte de sus instrumentos, pero creemos que su ausencia no fue significativa para poder desempeñar su trabajo, porque desarrollaron otras herramientas que cumplieron esos mismos fines, como el cincel de corte usado en vez de las tijeras, o una herramienta punzante como compás, o el punzón en vez del taladro. De esta manera el platero precolombino logró elaborar las piezas de metal que hoy podemos apreciar en distintas colecciones y que asombran por su manufactura, gracias al arte y pericia de sus manos.

Hay cierto detalle que resulta importante mencionar y es que los orfebres precolombinos fabricaban sus propias herramientas, pues éstas no eran heredadas ni regaladas, ya que sus dueños creían que las herramientas que pertenecían a otros orfebres se contagiaban de sus mañas y, por lo tanto, no era buena idea aceptarlas. Estos orfebres se enterraban con sus propias herramientas, como se ha comprobado en los contextos funerarios prehispánicos del cementerio de Rinconada Alta, La Molina (Carcedo y Vetter 2002).

Al presentar la definición de platero de oro, se señaló que no sólo elaboraba piezas de oro sino también joyas con piedras preciosas. Dado que en la relación de plateros que se ha presentado, exclusivamente ha interesado el tipo de herramienta que se usaba para la platería, sea ésta de plata o de oro, no se ha incluido en nuestro cuadro la sección del trabajo en piedras preciosas. Sin embargo, nos parece interesante hacer una comparación de la cantidad de material inventariado para el trabajo en joyería de los dos plateros de oro que se encuentran en nuestra lista.

En el caso de Nicolás de Salas se registra muy poco material para el trabajo de joyería: «[...] y una caxita de naype, con treynta y dos granates chicos y grandes — otra caxita de naype con treynta y dos perlas y unos aritos quebrados, mas otros sarzillos de calabassas de granates — mas unas ygas de concha, con sus engastes y rosillas de oro enpesadas por acavar».[67]

Mientras que en el caso del madrileño Luis de Salas el inventario era mucho más extenso respecto al material usado para la joyería:

> — Ítem, una caja de piedras finas falsas en 8 ducados… 88. — Ítem, más de 30 onzas de esmalte blanco y negro y otras colores y rojo en 60 reales… 60. — Ítem, cuatro cazoletas para /(f. 850vº) tinta de diamantes en 16 reales… 16. — Ítem, un cofrecillo sortijero en 6 reales… 6. — Ítem, diez pares de chapas de cristal luminadas y blancas y otras chicas en 33 reales… 33 — Ítem, tres paletas y dos cajas de esmaltar con dos candiles de velar en 20 reales… 20. — Ítem, una bola de cristal en dos ducados… 22. — Ítem, ocho bolas de jaspe grandes y pequeñas en 38 reales… 38. — Ítem, el dicho Luis de Salas puso más por inventario y los dichos Martín de Herrera y Tomás de Alvarado tasaron un apartador de oro y diamantes en 800 ducados de oro, diamantes y hechura… 8.800. — Ítem, más cien piezas de cadena de oro por acabar empapeladas /(f. 851) en 2.200 reales de oro y hechura… 2.200. — Ítem, cien diamantes en pelo para la dicha cadena en 3.000 reales… 3.000. — Ítem, una sarta de perlas de pedrería que pesó 6 onzas y una cuarta, a 25 ducados la onza, que montan 1.716 reales… 1.716. — Ítem, un ahogador de perlillas que tiene 90 gramos, a tres reales cada uno, monta 270 reales… 270. — Ítem, unas calabacicas de perlas con unas medias lunas de oro en 264 reales… 264. — Ítem, otras arrazadas con unos arillos de oro en 110 reales… 110. /(f. 851vº) — Ítem, un ahogador de perlas y pinjantes que tiene 63 granos, a 4 reales cada uno, montan 252 reales… 252. — Ítem, un apretador de asientos de oro en 339 reales de asientos y hechura… 339. — Ítem, unas perlillas y aljófar

[67] Archivo Arzobispal de Lima, legajo n.º 97, expediente n.º 24, Lima, 5 de febrero de 1677.

suelto y otros granos que pesó a peso de oro cuatro onzas y una cuarta, monta 450 reales… 450. - Ítem, unos brazaletes de oro con sus mazapancillos de azabache y una gargantilla a modo de bicos con unas esmeraldillas en 220 reales de oro y hechura y de todo… 220. — Ítem, algunas cosas de oro de cosas de aparador /(f. 852) por esmaltar que psea 1.940 reales y 60 reales por la hechura… 2.000. — Ítem, una onza de oro de limalla en 100 reales… 100.[68]

Hay una diferencia en las razones por las cuales se realiza el inventario de los bienes de ambos plateros de oro, y es que Nicolás de Salas dejó un poder para que realicen su testamento ya que fue herido de muerte y no pudo hacer él mismo el inventario de sus bienes. Por su parte, Luis de Salas realizó el inventario de sus bienes porque se iba a casar, como se menciona en el documento: «Luis de Salas, platero de oro, vecino de esta villa de Madrid, parezco ante vuestra merced y digo que yo tengo tratado y capitulado de casarme con doña Beatriz de León, hija de Antonio de León, platero, vecino de esta dicha villa, y para que conste los bienes que tengo y llevo al dicho matrimonio tengo necesidad de hacer inventario y tasación de todos mis bienes».[69]

En esta relación es evidente que el platero madrileño estaba muy dedicado al arte de la joyería por la cantidad de piedras preciosas que figuran en su inventario. En cuanto a las herramientas usadas en ambos casos para la platería, no se percibe una gran diferencia. Por ello se puede concluir que Nicolás de Salas habría estado más dedicado a la especialidad de platería de oro, mientras que Luis de Salas se dedicaría tanto a la platería de oro como a la joyería.

68 Archivo Histórico Provincial de la Comunidad de Madrid (AHPM), Prot. 3171, ff. 848-865v. 1-4 y 22 de septiembre de 1617. Disponible en: <http://gremios.ih.csic.es/leonsoto> — Anales de Madrid de un platero del siglo XVII.

69 Archivo Histórico Provincial de la Comunidad de Madrid (AHPM), Prot. 3171, ff. 848-865v. 1-4 y 22 de septiembre de 1617. Disponible en: <http://gremios.ih.csic.es/leonsoto> — Anales de Madrid de un platero del siglo XVII. Cabe resaltar el matrimonio de un platero con la hija de otro platero.

Los plateros en América, tanto indígenas como europeos, criollos y mestizos, se dedicaron a confeccionar una infinidad de piezas de plata para todo uso, ya sean eclesiásticas o profanas, decorativas, utilitarias o joyas. En este caso sólo se analizarán dos tipos de piezas que han sido elaboradas desde la época precolombina y han continuado manufacturándose durante la Colonia, con algunas variaciones en sus formas y decoración. Estas piezas son: el *tupu* o *tupo* y la *aquilla*.

El *tupu* es un prendedor de metal usado por las mujeres para sujetar el vestido a la altura de los hombros. Se confeccionan en pares unidos mediante un cordón de lana. Estos objetos se elaboraban tanto en plata como en oro, cobre y bronce y fueron utilizados antes de los incas. En algunas vasijas cerámicas de las culturas Nazca y Moche se puede ver cómo lo usaban las mujeres. Por ejemplo, en la fig. 6 se presenta una vasija moche (fase IV, aproximadamente a mediados del siglo V) que representa a una mujer que se encuentra hilando; como parte de su atuendo lleva al lado derecho dos tupus a la altura de los hombros. En la fig. 7, un ceramio nazca (Nazca Tardío, de la fase Nazca 7, aproximadamente a mediados del siglo VI) representa igualmente a una mujer hilando que lleva un *tupu* en cada hombro. En ambas vasijas se podrá observar que los tupus no sostienen la típica cabeza circular o semicircular de la época inca, sino más bien son alargados (VETTER 2007a).

La cabeza del *tupu* era el segmento de la pieza que se decoraba. Los de la época precolombina tenían formas de figuras humanas, geométricas, aves, peces y una forma parecida a «clavos». En pocos casos se ven líneas incisas o decoración embutida en la zona circular o semicircular, aunque se observan algunos con lentejuelas que cuelgan alrededor de la cabeza circular. Las técnicas de manufactura usadas fueron el vaciado y el laminado.

En la Colonia, el *tupu* continuará adornando la vestimenta femenina, pero ya no se fabricará en otro metal que no sea plata, hasta donde se tiene referencia. Las formas varían en esta época, los tupus



Fig. 6. Ceramio moche que representa a una mujer portando tupus. Colección del Museo Etnológico de Berlín. VA 17803 (foto: Anne Marie Hocquenghem — Vetter 2007a).



Fig. 7. Ceramio nazca que representa a una mujer portando tupus. Colección del Museo Etnológico de Berlín. VA 63358 (foto: Anne Marie Hocquenghem — Vetter 2007a).

son más decorativos que los incaicos y cambian de aspecto. Por ejemplo, existe el modelo de «cuchara», que presenta dibujos incisos en la parte cóncava. Los motivos iconográficos son flores, aves, pavos reales y otros objetos (fig. 8). Otra forma de decoración aparece en las láminas repujadas, donde se aprecian corazones, flores y figuras geométricas, entre otras. En muchos casos aparecen piedras de colores (cuentas de vidrio) engastadas en la zona decorativa de los tupus. También hay escenas donde se observa un sol radiante con rostro humanizado y una media luna, también con rostro, debajo del sol. En otros casos, diferentes objetos cuelgan de uno de los extremos del *tupu*; estos colgajos pueden ser pescados articulados (figura muy común en esta época), ollitas, cucharitas, cruces, platos, entre otros (fig. 9; Vetter 2007a).



Fig. 8. *Tupu* en forma de cuchara con incisiones en la zona cóncava donde se representa un ave. Museo de Platería Vittorio Azzariti (Vetter 2007a).



Fig. 9. Tupus de diversas formas y con diferentes colgajos.
Museo Pedro de Osma (Vetter 2007a).

La iconografía que presentan estos tupus mezcla elementos andinos y europeos. Así se observan cruces con llamas, o tenedores y cucharas con personajes con vestimentas andinas. Además de estas imágenes cotidianas, también se incluyen símbolos católicos como la cruz.

Para confeccionar los tupus se usarán técnicas como el vaciado y el laminado, al igual que en la época prehispánica, y también emplearán técnicas decorativas que ya hemos explicado en el primer capítulo, como el calado, recortado, incisiones y el repujado.

En esta época, el usuario de los tupus tendrá la posibilidad de acudir directamente donde el orfebre para solicitar el diseño que desee llevar. Hay que recordar que en tiempos incas sólo la nobleza tenía el privilegio de lucir piezas de oro y plata finamente labradas, mientras que las personas comunes solamente podían llevar objetos sencillos de cobre o bronce como parte de su vestimenta. En cambio, en la Colonia, ya no existe esa limitación y el indígena o mestizo que continuaba con esta tradición tenía la libertad de combinar los diseños.

Creemos que es posible comparar esta libertad en la elaboración de los tupus, cuyas modificaciones se ven reflejadas en las nuevas formas y decoraciones, con lo que menciona Iriarte para el *unku*: «En cuanto a los usuarios de los unkus, éstos ya no los van a recibir como un don del Inca sino que los encargarán en forma directa al tejedor. Es probable que esta libertad que va a tener el noble inca a la hora de elegir el diseño de su *unku* haya sido uno de los factores que determinaron las modificaciones en las túnicas coloniales» (1993: 54).

La *aquilla* es un vaso de plata u oro, tipo quero, usado en la época prehispánica como vaso ceremonial. Su valor ritual fue muy importante, y por ello era usado únicamente por la élite indígena, es decir, el inca o los curacas. Normalmente está decorado en el tercio superior con formas geométricas muy regulares que guardan relación con motivos de brazos y cabezas estilizados, como menciona Cummins (2004).

En el Cusco, durante la Colonia, la *aquilla* continuaba siendo usada y conservada por los descendientes de la nobleza indígena, como refiere Ramos (2005); aparecía, por ello, frecuentemente en los inventarios de dichas personas, indicando su peso y valor en plata, y estableciendo cómo debía de delegarse a sus descendientes. La misma investigadora indica que la palabra *aquilla* era extraña en los documentos limeños.

En esta época, la iconografía es diferente quizá porque es europea o realizada bajo cánones europeos; se pasa de líneas estilizadas a figuras antropomorfas o zoomorfas, también con varios tipos de escenas, aunque en algunos casos se continuará con el uso de formas geométricas. Este tipo de decoración fue encontrado en las aquillas rescatadas de «Nuestra Señora de Atocha», galeón español hundido en las costas de Florida en 1622. Cummins (2004) ha realizado un estudio sobre la iconografía de las aquillas encontradas en dicha embarcación, y destaca la variedad de diseños que presentan estos objetos, desde la forma lineal hasta representaciones de escenas donde se realizan actividades andinas dentro de la comunidad colonial, como la minería en Potosí. Lo

interesante de este estudio, y como lo menciona Cummins, es que se puede observar en un solo grupo de aquillas estilos precolombinos que no guardan ninguna influencia española, pero que sin embargo pertenecen a una manufactura colonial, y también aquillas en las que se representa iconografía de inspiración europea. Para Cummins, las aquillas encontradas en el Atocha muestran una iconografía muy variada que «[...] cuestiona cualquier intento de atribuir la diferencia estilística a un desarrollo secuencial. De hecho, el rango de estilos del material del "Atocha" abarca simultáneamente todas las variedades de estilos decorativos del quero» (2004: 258).

El sincretismo de lo andino con lo cristiano en la iconografía del *tupu* y de la *aquilla* puede deberse a un intento oculto de parte de los artesanos indígenas —debido a la extirpación de idolatrías— al querer imprimir sus ídolos en los objetos propios de la cultura católica. Ello ocurrió, por ejemplo, con la construcción de iglesias encima de las huacas, donde los indígenas iban a «adorar» al Dios cristiano y en realidad estaban venerando a sus propios dioses.

Estenssoro (2003) en su libro *Del paganismo a la santidad...*, menciona el uso de grutescos (representación de demonios o figuras fantásticas a los que rendían culto los paganos en el caso occidental; en el caso andino serían la representación de sus ídolos) en murales o columnas dentro de las iglesias y conventos peruanos. Este tipo de representaciones realizadas por los indígenas en textiles, esculturas y pinturas, fue llevado también a la orfebrería, permitiéndoles de esta forma que puedan traducir «[...] sus referentes en términos y códigos de la imaginería europea» (2003: 332).

Siguiendo al mismo autor: «[Se] creará una verdadera retórica decorativa que se extiende desde el siglo XVI hasta el XVIII [...] En los vasos de plata *(aquilla)* de factura indígena aparecen por primera vez monstruos y elementos mitológicos europeos que en adelante poblarán abundantemente la decoración de los queros y otros objetos utilitarios: sirenas, dragones, centauros» (Estenssoro 2003: 330).

En el caso de las aquillas, Cummins no sólo reconoce que las imágenes que aparecen en dichos objetos formaron parte del discurso de los españoles sobre las idolatrías y del discurso ritual y ceremonial de los indígenas, también señala que con las nuevas imágenes que aparecen en la Colonia debe tomarse en cuenta «[...] la noción de placer que concede el mirar a las imágenes y a los objetos en las que aparecen» (2004: 255). Es decir, hay que pensar que, en algunos casos, estas imágenes simplemente eran el reflejo de una actividad artística que buscaba dar placer a los ojos de quien la apreciara.

Capítulo IV

Una aproximación a la tecnología orfebre indígena y europea usando técnicas analíticas

La arqueometalurgia es una disciplina joven que no tiene más de veinte años en el Perú, y se dedica al estudio de la metalurgia de las sociedades antiguas. Se accede a su conocimiento aplicando métodos de análisis físico-químicos a los objetos metálicos y otros restos metalúrgicos proporcionados por el registro arqueológico. La composición de los materiales se determina habitualmente mediante técnicas de espectrometría (emisión, absorción, activación neutrónica, fluorescencia de rayos X, difracción de rayos X, etc.), y su estructura, mediante radiología, microscopia óptica y electrónica. De esta manera es posible conocer las materias primas empleadas (minería) y su proceso de transformación en metales brutos (hornos metalúrgicos), la composición de metales y aleaciones y su obtención, los métodos de taller o técnicas de fabricación y, si fuera posible, su procedencia geográfica (Alcina Franch 1998). Evidentemente, ello en una situación ideal, es decir, que los objetos procedan de una excavación arqueológica en donde se hayan planteado intereses en aspectos relacionados con la tecnología de los metales.

Si bien desde la década de 1960 se han realizado análisis metalográficos a piezas de metal precolombinas, éstos han sido muy esporádicos y poco profundos. Por su definición, esta disciplina se basa en el trabajo interdisciplinario de arqueólogos, físicos, químicos, ingenieros metalurgistas, geólogos, mineros, entre

otros dedicados a las ramas afines. El arqueólogo, mediante sus investigaciones de campo (excavaciones) aporta el material al profesional de las ciencias exactas para que se realicen los análisis necesarios. Ellos se eligen luego de un intercambio de ideas entre ambos profesionales, y, por supuesto, deberán resolver las preguntas que el arqueólogo haya formulado como parte de su investigación (Vetter y Portocarrero 2004).

En este capítulo se realizará una comparación entre las tecnologías indígenas y las europeas. Es por esta razón que hemos elegido dos colecciones de piezas de metal para que sean analizadas microestructuralmente, una de ellas corresponde a piezas procedentes de una excavación arqueológica, lo que asegura su procedencia, y la otra reúne piezas de una reconocida colección privada.

La elección de estas colecciones no fue fácil, más bien demoró un tiempo poder encontrar material que perteneciera al período colonial temprano. Esta dificultad se debe en primer lugar a que los arqueólogos rara vez excavan sitios de esta época; en segundo lugar como ya ha sido mencionado, muchas piezas de este período fueron fundidas por sus propietarios para elaborar nuevas, otras se perdieron durante terremotos e incendios y la mayoría de los escasos objetos que se conservan hasta nuestros tiempos se encuentran en colecciones privadas en el extranjero.

Afortunadamente fue posible acceder a las piezas de metal de la excavación realizada por el arqueólogo Daniel Guerrero en la Portada de la Tercera Muralla de Pachacamac y sus alrededores. La segunda colección de piezas de metal fue proporcionada por la señora Silvia Stern de Barbosa, directora de la Colección Barbosa-Stern, la cual es conocida por reunir piezas del período virreinal de gran importancia artística e histórica.

La caracterización de este material nos indicará si en la Colonia se continuó elaborando piezas de estilo europeo con tecnología indígena, o si ésta se pierde y se impone la europea. Somos conscientes de que necesitaríamos el análisis de muchas piezas para tener plena certeza sobre nuestras afirmaciones, pero en el contexto descrito, esto resulta imposible. Por ello, uno de los as-

pectos valiosos de este trabajo consiste en sentar las bases para que futuras investigaciones continúen con estos estudios.

Las colecciones analizadas

Pachacamac

El santuario de Pachacamac —localizado en la margen izquierda de la desembocadura del río Lurín— es un complejo monumental que era visitado por peregrinos de distintas regiones para rendir culto al dios del mismo nombre. Se desarrolló a partir de un pequeño centro religioso desde el Horizonte Medio (aproximadamente 600 a 900 d. C.), llegando a ser un centro urbano con palacios, templos, depósitos y áreas de talleres durante la época inca, cuando alcanza su mayor apogeo. Pachacamac estuvo habitado hasta principios de la Colonia (Eeckhout 2004; Rostworowski 2002).

El arqueólogo Daniel Guerrero Zevallos excavó al norte de la zona monumental, en la Portada de la Tercera Muralla de Pachacamac y la explanada ubicada entre ésta y la Segunda Muralla, la cual rodea el complejo administrativo y ceremonial, y también a ambos lados del camino norte-sur que atraviesa la Portada en la Tercera Muralla. Tales murallas, según las investigaciones de Guerrero (en prensa), son de la época inca (corroborando las hipótesis de Uhle) y corresponden a una remodelación de la ciudad realizada por los incas (fig. 1).

Los trabajos se iniciaron en el Sector 1 localizado en la Portada Principal del santuario, es decir, en la Tercera Muralla. Cinco capas de arena eólica cubrían la superficie del piso de ocupación asociado al uso de la Portada y ubicado al pie de la muralla, la cual estaba construida con adobes y se encontraba asociada a diversas estructuras menores. De ellas (capas: S, A, B, C y D), interesan las dos últimas por ser las más antiguas y por contener los objetos que son parte de este estudio. Guerrero (en prensa) indica que la capa C cubre el primer nivel de derrumbe de los muros (Derrumbe 1), lugar donde se encontró parte del material arqueo-



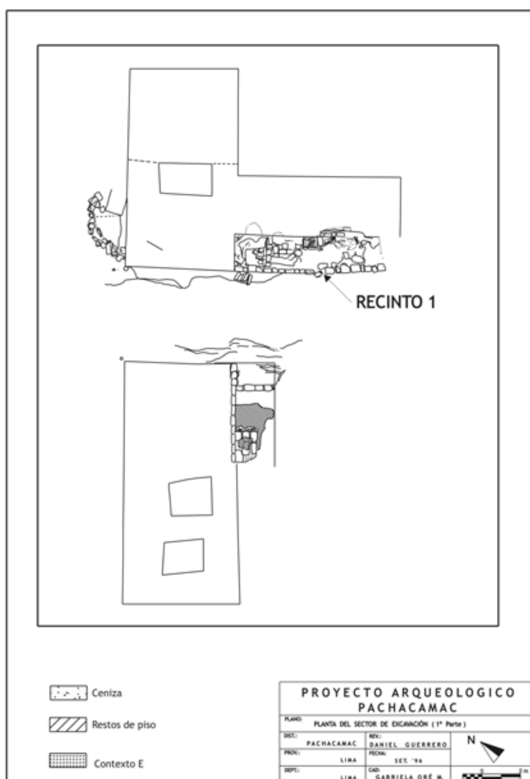
Fig. 1. Vista desde la portada al camino interior de los templos (foto: Daniel Guerrero).

lógico depositado, incluyendo ofrendas del período colonial temprano. Según Guerrero, el Derrumbe 1 fue un hecho intencional que marcó el sello de la Portada y el abandono oficial de la ciudad.

La capa D es la más antigua y se encuentra entre la base del Derrumbe 1 y el piso de ocupación arqueológica u original de la Portada. Sobre la superficie se ubicaron algunos fragmentos de conchas *Spondylus princeps (mullu),* cerámica y figurinas de arcilla (asignables a fines de la época inca o a la transicional). Debajo de esta capa se halló el piso de la Portada, el cual estaba bastante deteriorado por la falta de mantenimiento después de la llegada de los españoles. Debajo de este piso se ubicó el entierro de una mujer joven dentro de una fosa de forma alargada. Ella se encontraba en posición decúbito dorsal, con eje noroeste-sureste y la cabeza en dirección norte. El cuerpo estaba envuelto en una tela llana de algodón y atado con soguillas bastante deterioradas, y carecía de ofrendas. Guerrero (en prensa) indica que quizá ella misma fue una ofrenda (¿sacrificio?) propiciatoria para la construcción de la Portada.

Al retirar la capa del Derrumbe 1 se localizó el Recinto 1 (plano 1), lugar donde se halló abundante cantidad de *Spondylus* frag-

mentado (chancado y/o deshecho de talla), algunos fragmentos de *Spondylus* trabajado, una cuenta discoidal de concha, una pinza triangular, fragmentos de cuerpo de aríbalo policromo estilo Cusco A (Inca local), tres piedras redondas de tamaño pequeño y pulidas, y un cuchillo de mango estrecho de aleación de cobre *(tumi)* en buen estado de conservación, aunque está roto en el extremo superior. Asimismo, debajo del derrumbe se halló una aguja de aleación de cobre, un *tupu* miniatura de cabeza circular de aleación de cobre, incompleto en la zona de la cabeza, un hacha estilo inca, un clavo, un perdigón y una bala de cañón asociada a figurinas de *Spondylus* (fig. 2). El hacha de estilo inca se encontró en la parte superior del Muro Oeste de la Portada, y corresponde también a la serie de ofrendas depositadas durante el sello ritual de la misma.



Plano 1. Plano de ubicación del Recinto 1 (dibujo: Daniel Guerrero).



Fig. 2. Cistas con ofrendas, Recinto 1 dentro de la Portada (foto: Daniel Guerrero).

La Portada está conformada por el Muro Oeste y el Muro Este, sobre ellos se encontró parte de los objetos que son tema de este estudio. En el Muro Oeste, esquina exterior (zona de concentración de ofrendas), y sobre la superficie del piso, se hallaron dos alfileres de metal con cabeza esférica. En el mismo muro, pero en la parte media del umbral, nivel de superficie de uso, se localizaron una pinza lágrima y otra redonda.

Guerrero (en prensa) afirma que la Tercera Muralla no fue construida para cercar o proteger un recinto, sino para marcar el paso de entrada a un espacio sagrado, además de limitar el acceso al sector principal del complejo con características ceremoniales y quizá también urbanas. Esta muralla y la Portada fueron construidas durante la ocupación inca y carecen de antecedentes en el Período Intermedio Tardío. El piso de la Portada, las plataformas y los recintos se levantan directamente sobre el nivel estéril de la duna. Guerrero (en prensa) indica que no hay superposición de pisos ni estructuras, como es frecuente en el interior del complejo monumental de Pachacamac. El carácter ceremonial de la muralla y de la Portada lo indican no sólo las ofrendas en-

contradas, sino también el entierro de la mujer joven, relacionado con los rituales de fundación, así como la probable ubicación de una réplica del ídolo en la esquina exterior de la Portada. Con posterioridad al sellado de la Portada, ésta se siguió usando para transitar y se continuó depositando en ella ofrendas de la época colonial temprana, aunque cada vez con menor frecuencia.

El uso de la Portada obedeció sin dudas a la intención de los constructores. El tipo y la distribución de ofrendas demuestran que fue efectivamente el lugar preferencial para realizar los pagos o *pagapu* antes de ingresar al espacio ceremonial. Guerrero (en prensa) enfatiza que Uhle consideraba que el sistema de las grandes murallas de adobe aún se encontraba inconcluso cuando llegaron los españoles.

Según Guerrero, el hallazgo —asociado al Derrumbe 1— de evidencias de destrucción de estructuras, colocación de ofrendas y rellenos como parte de sellos de recintos al interior de las estructuras excavadas entre la Segunda y Tercera Murallas y que al parecer son contemporáneas con el sellado de la Portada, indican que este acontecimiento ocurrió alrededor del año 1570, fecha en que el virrey Toledo dispuso que se abandonen los pueblos indígenas y que los pobladores se reubiquen en las reducciones coloniales.

Colección Barbosa-Stern

La Colección Barbosa-Stern se formó en 1966 bajo la dirección de los esposos Eduardo Barbosa Falconí y Silvia Stern Deutsch. El interés de ambos por el arte virreinal peruano los llevó a adquirir piezas de importancia artística o histórica documental para su investigación, restauración y conservación. Esta afición logró evitar que tales obras sean vendidas al extranjero o sean destruidas, como en el caso de la platería que usualmente es fundida.

Actualmente, la Colección Barbosa-Stern reúne gran variedad de pinturas, esculturas, platería y obras de arte que datan desde mediados del siglo XVI y se extienden hasta el XIX (Colección

Barbosa-Stern: <www.barbosa-stern.org>). Para los fines de este trabajo se analizaron un cáliz, dos esquilones,[70] un plato hondo y un picaflor.

Análisis microestructural

Las piezas elegidas de ambas colecciones fueron analizadas por medio de diferentes técnicas para identificar su estructura interna, a partir de lo cual se puede inferir cómo fueron elaboradas, tanto su manufactura como la calidad de la aleación utilizada. Antes de proceder a su análisis, los objetos fueron fotografiados para tener un registro completo. Luego se realizó un análisis macroscópico donde se constató el estado de conservación, dimensiones, peso y medidas de las piezas.

Al finalizar el examen macroscópico se iniciaron los exámenes microscópicos que proporcionan información más abundante y permiten observar partes internas de los objetos difícilmente alterables a pesar del tiempo transcurrido. Dichos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Sección Ingeniería Mecánica de la Pontificia Universidad Católica del Perú por el MSc. Ing. Jesús Ruiz Saavedra, con ayuda del técnico Santos Sigüenza.

Preparación de las muestras

Primero se efectuó la preparación mecánica de las zonas de análisis. Este proceso se llevó a cabo en todas las muestras mediante el desbaste por vía seca o refrigerada con alcohol, empleando papel abrasivo de carburo de silicio de granulometría 240, 320, 400 y 600, y con ayuda de una turbineta manual. Luego se recurrió al pulido grueso con pasta de diamante de 3 µm, seguida de 1 µm, ambas refrigeradas con aceite liviano. Finalmente se realizó una última etapa de pulido fino con una suspensión acuosa de alúmina (óxido de aluminio) de 0,05 µm.

70 Campanas usadas en las misas.

Luego del pulido, las muestras fueron lavadas con detergente, alcohol y finalmente secadas al natural o con chorro de aire caliente. De esta forma obtenemos una superficie sin ralladuras, como la superficie especular de un espejo.

Ataque químico

La respuesta de estas piezas a los reactivos químicos de microataque indicaron la conveniencia de usar los siguientes agentes:

Para las piezas de aleación ricas en cobre o con muy bajos contenidos de plata el reactivo de ataque químico consistió en:

Cloruro férrico: 10% en volumen
Alcohol etílico: 90% en volumen

Esta solución se conoce como cloruro férrico alcohólico al 10% y el tiempo de ataque varía de 20 a 30 segundos, la técnica de aplicación es por *swabbing*.

Para las piezas de aleación de plata se aplicaron los reactivos:

Solución (A):	25 ml de HNO_3
	1 g de $K_2Cr_2O_7$
	100 ml de H_2O
Solución (B):	40 g de CrO_3
	3 g de Na_2SO_4
	200 ml de H_2O

Se utilizó una solución acuosa de (A) + (B) en una proporción de 1:1, mezclada y usada antes de las 24 horas. Se aplicó con la técnica del *swabbing* durante un lapso de 5 a 50 segundos.

Observación metalográfica (microscopia óptica)

La observación metalográfica y el registro fotográfico se realizaron inmediatamente después del ataque químico. Se utilizó un

microscopio óptico marca LEITZ, modelo EPIVERT, de platina invertida con una capacidad de amplificación máxima de 1200 aumentos. Los aumentos utilizados en este trabajo fueron de 50x, 100x, 200x y 500x.

El registro fotográfico se efectuó bajo iluminación de campo claro, sin empleo de filtros de color o polarización de la luz. La cámara fotográfica era de 35 mm y el exposímetro-fotómetro de marca WILD, modelo Photoautomat MPS 45. La película usada fue a color, de 35 mm de sensibilidad ISO 100/ASA 21 (KODAK GA 135-36). El proceso de revelado e impresión se realizó en un laboratorio fotográfico comercial.

Este tipo de análisis permite describir la microestructura, la cual revela información sobre el proceso de elaboración, los tipos de tratamiento superficial (dorado o plateado), los tratamientos térmicos de recocido y templado, la naturaleza del metal o aleación y los productos de corrosión, así como el estado de conservación. Es una técnica *no destructiva,* dependiendo del tamaño de la muestra y del tipo de microscopio que se emplee.

Observación por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB) con la técnica de Espectroscopia de Energía Dispersa (EED)

El análisis por microscopia electrónica de barrido se realizó para asistir a dos evaluaciones: La primera, para apoyar la evaluación por microscopia óptica, en donde se analizó información relevante para la morfología, dimensiones y hábitos de las fases presentes. Las imágenes obtenidas con electrones retrodispersos o *backscattering* presentaron una mejor definición y contraste para las aleaciones analizadas, con respecto a la imagen de electrones secundarios. No se empleó ningún recubrimiento de capa conductora. El microscopio electrónico empleado fue modelo 20 KV de marca ASPEX, el cual da una amplificación en una escala de 11 a 180.000x.

La segunda evaluación buscaba determinar la composición química cualitativa y semicuantitativa de las fases presentes en las muestras. Ésta se llevó a cabo mediante la técnica de microanálisis

de los espectros de energía de rayos X dispersos (Técnica de Espectroscopia de Energía Dispersa o EED). El equipo empleado fue un analizador NORAM PSEM modelo 802B ISSS de 143 eV de resolución de GSi, acoplado al microscopio mencionado anteriormente. Se hicieron tres mediciones por constituyente, analizadas empleando un potencial de aceleración de 20 kV.

El análisis realizado por microscopia electrónica permite obtener la misma información que el análisis por microscopia óptica. La diferencia fundamental entre ambas técnicas es la capacidad de aumento que tiene la primera y que permite obtener mayor información, además de la ventaja de contar con el EED que posibilita analizar la composición química de los objetos a través del software de aplicación ZAF y PRZ. Al igual que con la microscopia óptica, la microscopia electrónica es una técnica *no destructiva,* dependiendo del tamaño de la muestra y del tipo de microscopio que se emplee.

Ni los esquilones ni el plato hondo pudieron entrar a la cámara de vacío del microscopio electrónico por su tamaño, y por ello se retiró una muestra (lasca de aproximadamente 1,50 mm de largo) de cada objeto para poder ser analizada. Se prepararon briquetas con las muestras en un equipo de briqueteado marca Simplimet II de Buehler LTD. Las briquetas se hicieron sobre la base de resina acrílica «Transoptic». Cada briqueta siguió la misma forma de preparación que el resto de las piezas.

Observación por radiografías

Las radiografías ayudan al estudio de la estructura interna de la pieza y permiten observar soldaduras, fracturas, corrosión interna, etc. Es una técnica *no destructiva.*

Para poder obtener los valores de las exposiciones de las radiografías de las piezas de metal precolombinas y coloniales se calculó primero los espesores equivalentes en acero pertenecientes a los espesores reales en cobre y aleación de cobre (incluyendo las piezas de plata por ser aleadas con cobre). Para este propósito se usó el ASTM-E90 *(Standard Guide for Radiographic Testing)*

y el diagrama de exposición del Tubo de Rayos X marca Phillips modelo G 301 de 300 kV máximo. Este diagrama está hecho para película AGFA STRUXTURIX D7, por tal motivo se tuvo que ajustar para película KODAK AA 400, a través de su curva sensitométrica. En resumen, ya que el diagrama está hecho para aceros, se debió de ajustar para radiografiar cobre, con el ASTM-E94, y luego se vuelve a ajustar por la calidad de la película.

En algunos casos, las piezas de espesores muy variados se tuvieron que radiografiar varias veces para poder dar con la exposición y la energía de penetración (kV) óptimas para visualizar las características internas de la pieza que se pueden observar por este método.

Resultados del análisis microestructural de las piezas de metal de la excavación de Pachacamac

Las piezas de metal analizadas en este trabajo pertenecen al evento de cierre de la Portada de la Tercera Muralla datado en 1570, es decir, a principios de la llegada de los españoles. Guerrero (en prensa) ha identificado un contexto con piezas de metal de estilo precolombino, evidentemente elaboradas por orfebres indígenas que aún ocupaban dicho santuario, y otras de estilo europeo.

Las piezas analizadas son las siguientes:

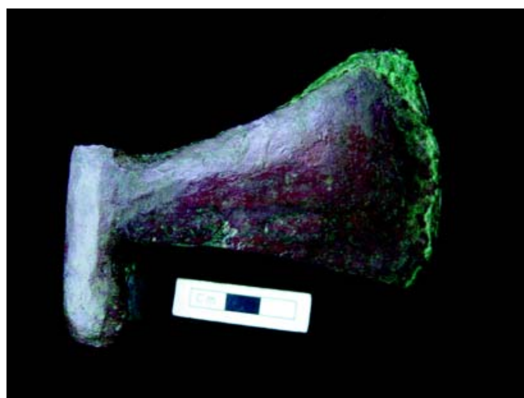


Fig. 3. Hacha.
Código: RMET 013.



Fig. 4. Pinzas.
Código pinza lágrima: RMET 012.
Código pinza redonda: RMET 012.



Fig. 5. Pinza.
Código pinza triangular:
RMET 645.



Fig. 6. *Tumi* y aguja.
Código *tumi*: RMET 009.
Código aguja: RMET 009.



Fig. 7. *Tupu*.
Código: RMET 001.



Fig. 8. Alfileres.
Código: RMET 646.

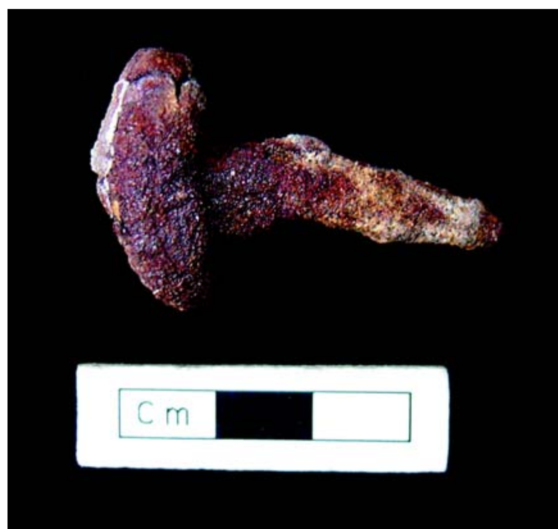


Fig. 9. Clavo.
Código: RMET 005.



Fig. 10. Perdigón.
Código: RMET 007-02.

Hacha



Fig. 11. Área analizada del hacha.

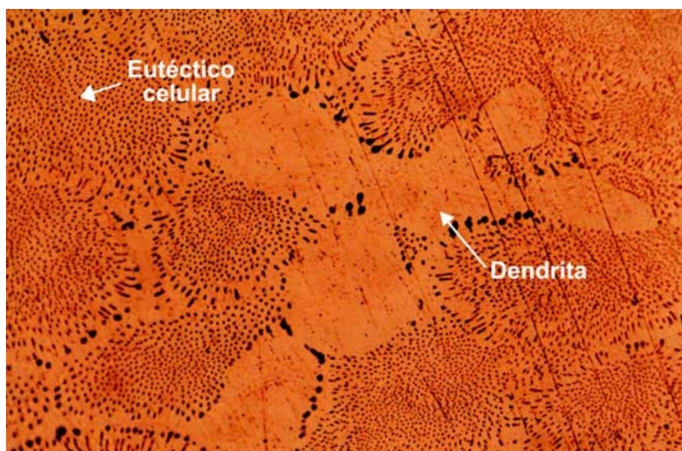


Fig. 12. Microscopia óptica: Estructura bifásica hipoeutéctica hacia el Cu. Eutéctico celular y dendrita de solución sólida de Cu. 200x.



Fig. 13. Radiografía: Evidencia de porosidad interna (fundición) (225 kV x 1 minuto).

El hacha de estilo inca se encuentra incompleta en la zona del mango y fue analizada en la parte central, dando como resultado un objeto de cobre. La fotomicrografía muestra únicamente una estructura dendrítica, que señala que la secuencia del conformado corresponde «sólo» a un vaciado o fundido, es decir, fue elaborada sobre la base de un molde, posiblemente bivalvo, con la forma final con que se observa. No recibió ningún tratamiento posterior. La radiografía evidencia cierta porosidad interna como consecuencia de un proceso de vaciado que no fue óptimo.

Pinzas

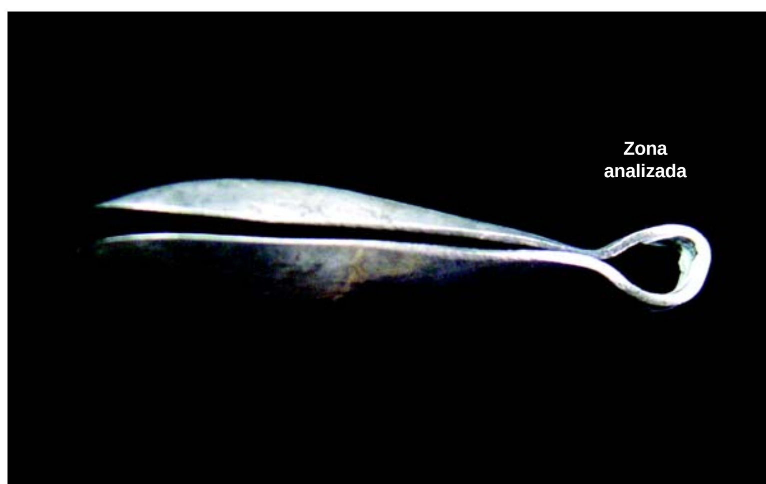


Fig. 14. Zona analizada de la pinza lágrima.

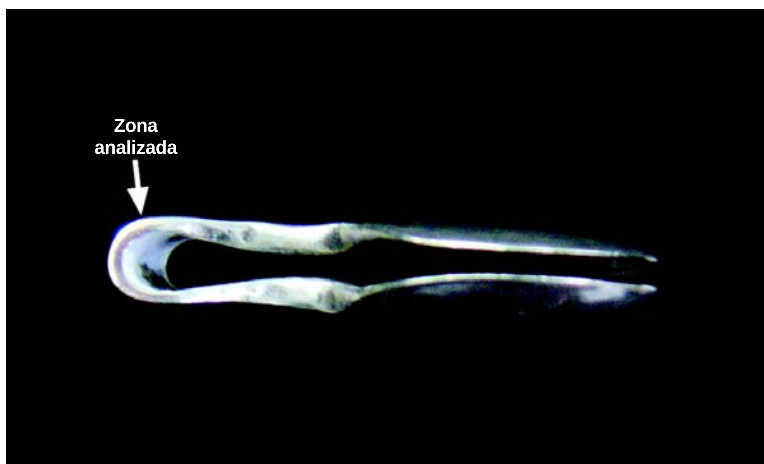


Fig. 15. Zona analizada de la pinza redonda.



Fig. 16. Zona analizada de la pinza triangular.

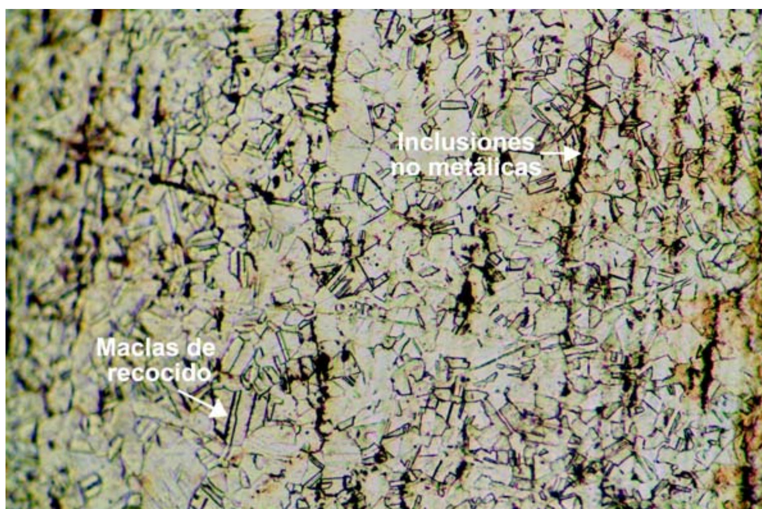


Fig. 17. Microscopía óptica de la pinza lágrima: Solución sólida de Ag. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales. Las manchas oscuras son inclusiones no metálicas, o una segunda fase oscurecida al ataque químico, que indican la dirección en la que se produjo la deformación plástica. 200x.

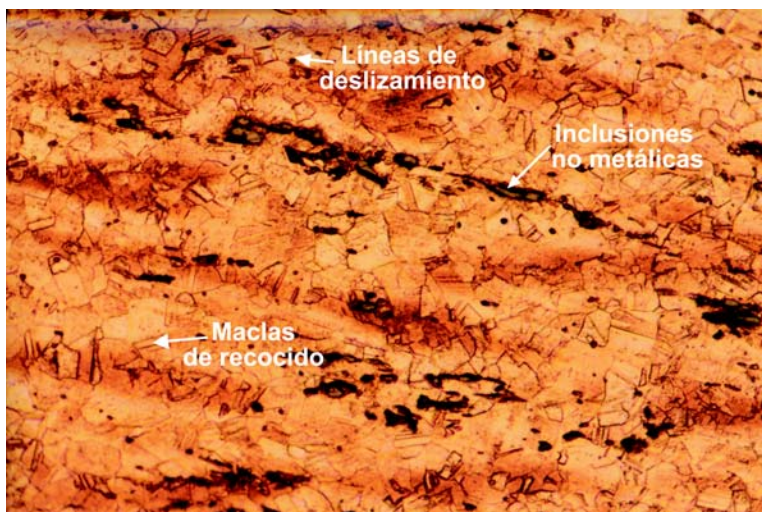


Fig. 18. Microscopía óptica de la pinza triangular: Solución sólida de Cu. Evidencia de maclas de recocido, granos poligonales y líneas de deslizamiento. Las manchas oscuras son inclusiones no metálicas que indican la dirección en la que se produjo la deformación plástica. 200x.

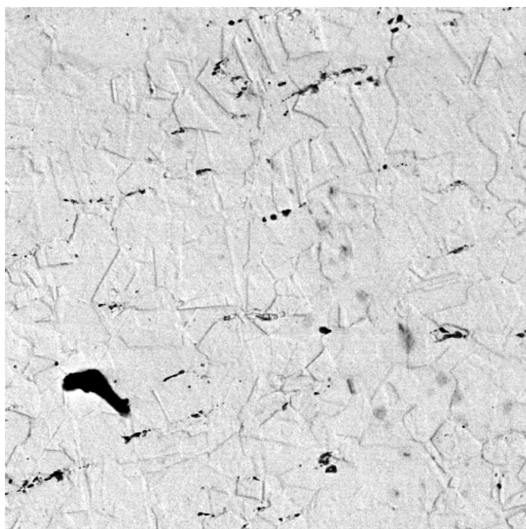


Fig. 19. Microscopía electrónica de la pinza lágrima:
Solución sólida de Ag. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales.
Las manchas oscuras son inclusiones no metálicas y pequeñas cantidades de cobre que indican la dirección en la que se produjo la deformación plástica.
500x (174,01 μm).



Fig. 20. Radiografía de las pinzas redonda y lágrima:
No se evidencia ningún tipo de uniones
(150 kV x 1 minuto).



Fig. 21. Radiografía de la pinza triangular:
No se evidencia ningún tipo de uniones
(100 kV x 50 segundos).

Según las radiografías, las pinzas de estilo precolombino fueron elaboradas a partir de una sola lámina. Según las metalografías y el MEB, esta lámina fue conformada por deformación plástica intercalada con recocidos de ablandamiento (recristalización total). Ello es evidente en la observación de granos poligonales con maclas de recocido, los cuales son producidos por este tipo de conformado. Con ayuda de tales recocidos se ha podido doblar la lámina en dos, formando la parte del doblez donde han sido analizadas cada una de las piezas. El acabado final se realizó mediante trabajo en frío y desbaste mecánico. Es probable que el orificio que tiene cada una en esa zona fuera hecho con un punzón. Las pinzas lágrima y redonda fueron elaboradas mediante aleación de plata-cobre, mientras que la triangular es de cobre-estaño, es decir de bronce. En esta última pinza se ha encontrado inclusiones de plata, lo que podría sugerirnos que se usó algún mineral de cobre o estaño que contuviese plata como parte de su composición natural o que el molde haya sido usado para alguna aleación conteniendo ese elemento.

Tumi

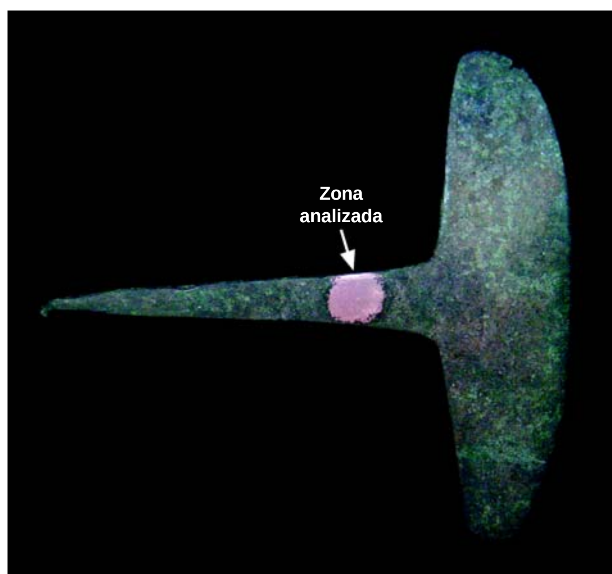


Fig. 22. Zona analizada del *tumi*.

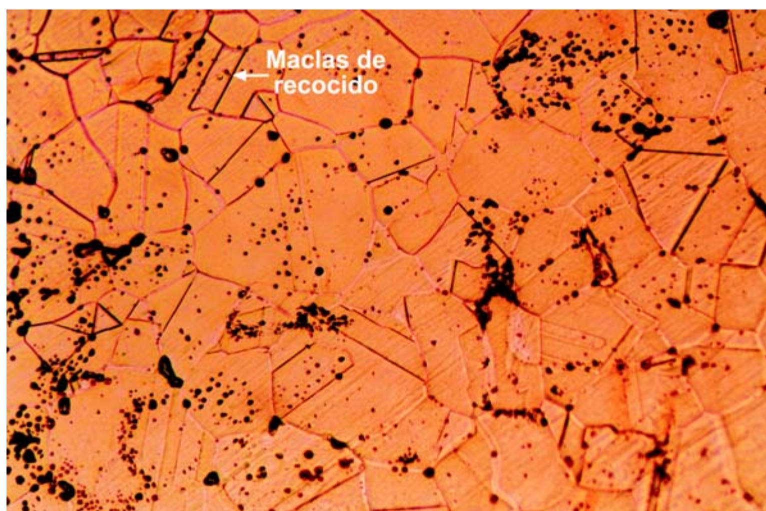


Fig. 23. Microscopía óptica: Solución sólida de Cu. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales. Corrosión superficial e inclusiones no metálicas. 200x.

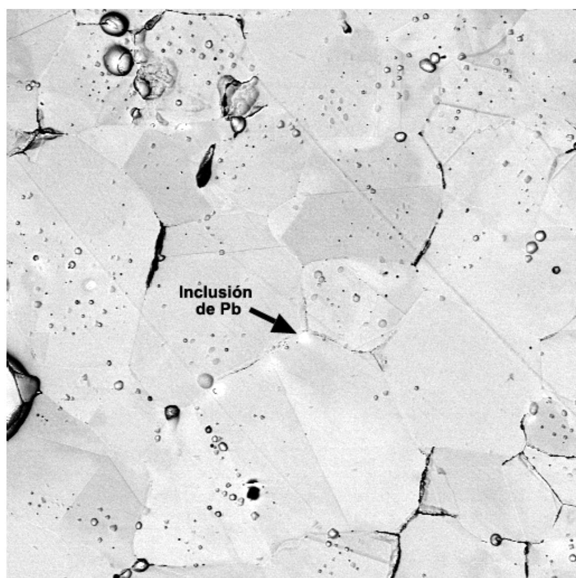


Fig. 24. Microscopía electrónica: Solución sólida de Cu. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales. Corrosión superficial e inclusiones de plomo (puntos blancos). 280x (310,06 µm).



Fig. 25. Radiografía: Evidencia de corrosión (100 kV x 70 segundos).

El *tumi* de estilo inca fue analizado en la zona central y, según las evidencias radiográficas, fue elaborado a partir de una sola pieza cuya aleación es de cobre-estaño, es decir, un bronce. Es posible que haya sido vaciado logrando una forma muy similar a la que ahora se observa, para luego deformarlo plásticamente con intervalos de recalentamientos para evitar fisuras, lo que produjo una recristalización total evidenciada por los granos poligonales y maclas de recocido. Las inclusiones de plomo que se observan en las fotomicrografías pueden provenir del mineral de cobre o estaño que contuviese plomo como parte de su composición natural y que fue usado para la elaboración de esta pieza. El acabado final fue por desbaste mecánico.

Aguja

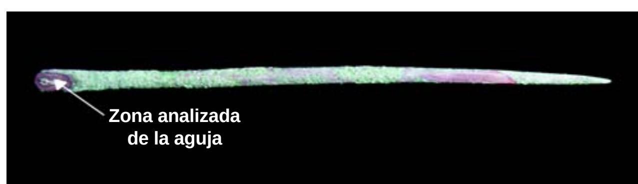


Fig. 26. Zona analizada de la aguja.

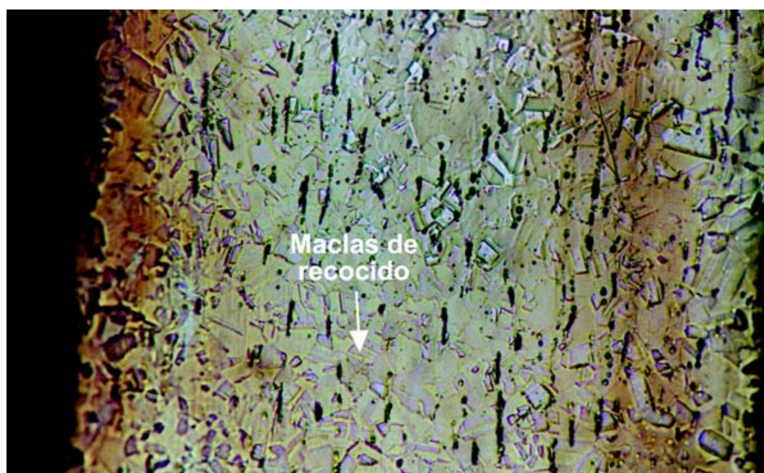


Fig. 27. Microscopía óptica: Solución sólida de Cu. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales. Inclusiones no metálicas que indican la dirección de la deformación. 200x.

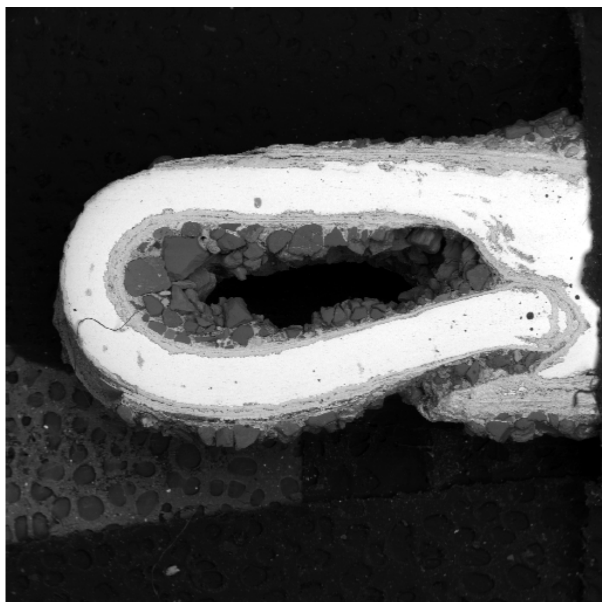


Fig. 28. Microscopía electrónica:
Evidencia de cómo se elaboró el ojal. 15x (5,80 mm).

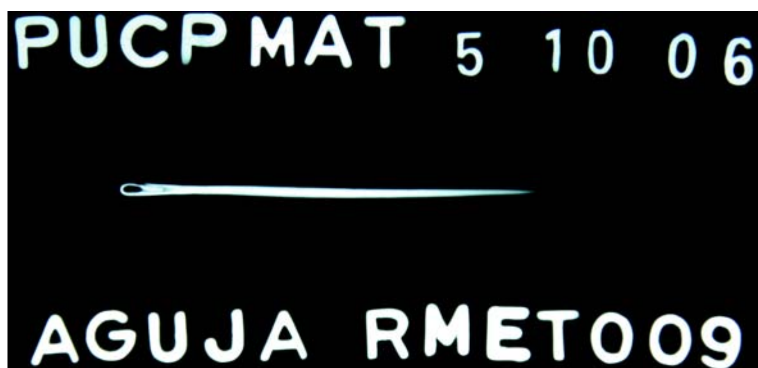


Fig. 29. Radiografía: Evidencia de elaboración del ojal
(100 kV x 60 segundos).

La aguja de estilo inca posiblemente se elaboró a partir de un vaciado de forma de vara, y luego por deformación plástica en uno de sus extremos, y con posterior rolado, se procedió a formar el ojal. Esta deformación plástica fue seguida por intervalos de calentamientos sucesivos para evitar fisuras, lo que produjo una recristalización total evidenciada por granos poligonales y maclas de recocido. El acabado final fue por desbaste mecánico. La aleación con la que se fabricó es cobre-arsénico, es decir otro tipo de bronce. Se han hallado inclusiones de plomo, que al igual que en la pieza anterior, pudieron provenir del mineral usado para dicha aleación.

Tupu



Fig. 30. Zonas analizadas en el *tupu*.



Fig. 31. Microscopía óptica del vástago o vara:
Solución sólida de Cu. Evidencia de algunas maclas de recocido
y una serie de líneas de deslizamiento. Corrosión superficial
que se presenta en el límite de grano. 200x.

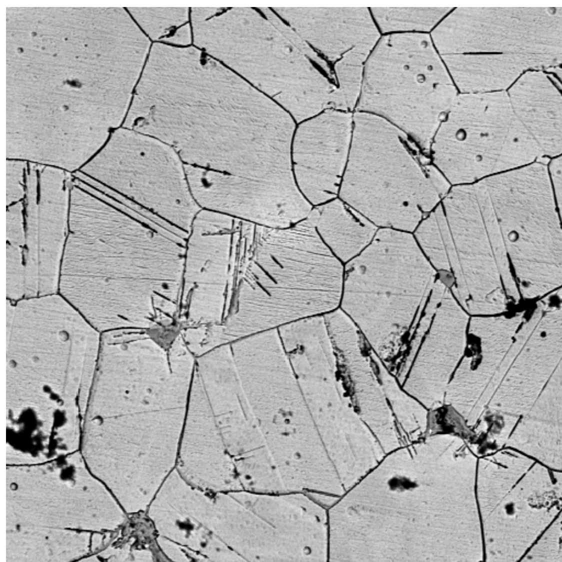


Fig. 32. Microscopía electrónica del disco:
Solución sólida de Cu. Evidencia de maclas de recocido y granos poligonales.
Corrosión superficial e inclusiones. 500x (174,01 μm).

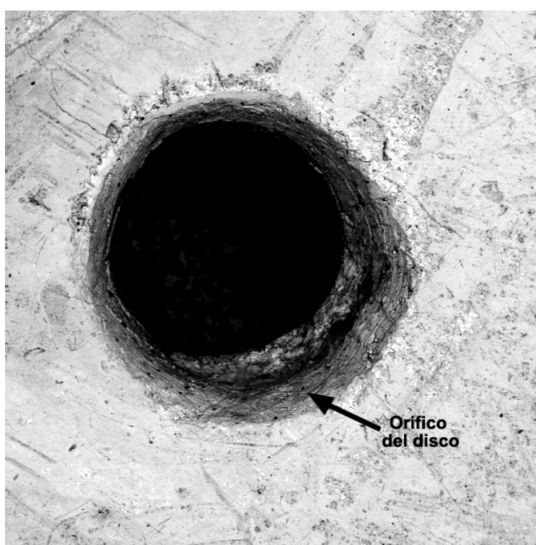


Fig. 33. Microscopía electrónica del orificio del disco:
Evidencia de la manufactura del orificio del disco. 25x (1,86 mm).

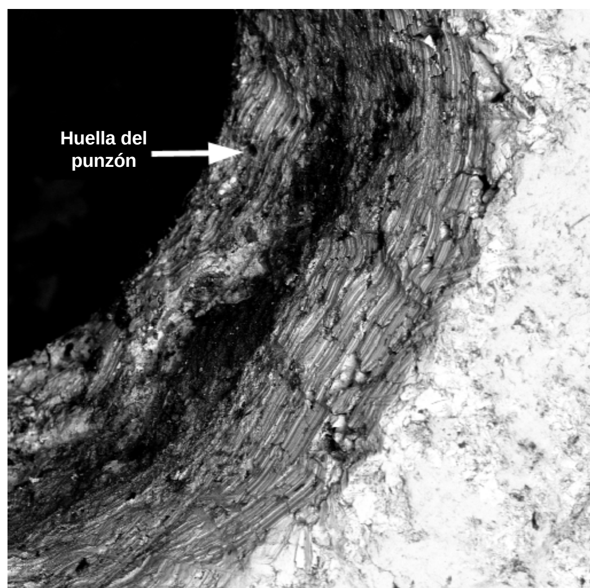


Fig. 34. Microscopía electrónica del orificio del disco:
Marca de la herramienta usada para hacer el orificio. 90x.

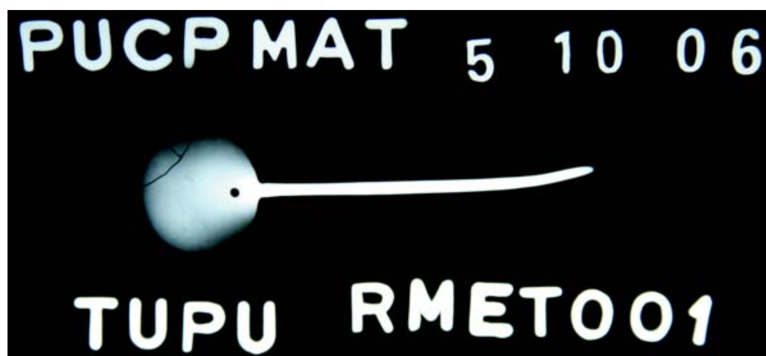


Fig. 35. Radiografía: Evidencia de fisuras (100 kV x 25 segundos).



Fig. 36. Radiografía del vástago o vara: Presencia de cavidad de solidificación a lo largo de la vara (125 kV x 1 minuto).

El *tupu* de estilo precolombino posiblemente se elaboró a partir de un vaciado en forma de vara, y luego se formó el disco por deformación plástica en uno de sus extremos. Esta deformación plástica fue seguida por intervalos de calentamientos sucesivos para evitar fisuras. En este caso no se logró una recristalización total, ya que hay evidencias de líneas de deslizamiento. Aunque a simple vista se puede observar algunas fisuras en la zona del disco, eso no significa que haya sido producto de la manufactura, sino que fueron posteriores, tal vez como corrosión durante el período de enterramiento, por ejemplo. La aleación usada para la fabricación de este objeto fue cobre-estaño. En las fotomicrografías se puede observar evidencia de corrosión superficial en los límites de grano. El orificio del disco posiblemente fue elaborado por medio de un punzón, pero como se observa en las fotomicrografías, dicho orificio no recibió ningún tipo de acabado final, ya que se pueden ver las huellas del instrumento con que se fabricó. Se hallaron inclusiones de bismuto que pudieron provenir del mineral usado para la aleación o formar parte de la misma, dando como resultado una aleación ternaria de cobre-estaño-bismuto identificada por Gordon y Rutledge (1984) en piezas encontradas en Machu Picchu.

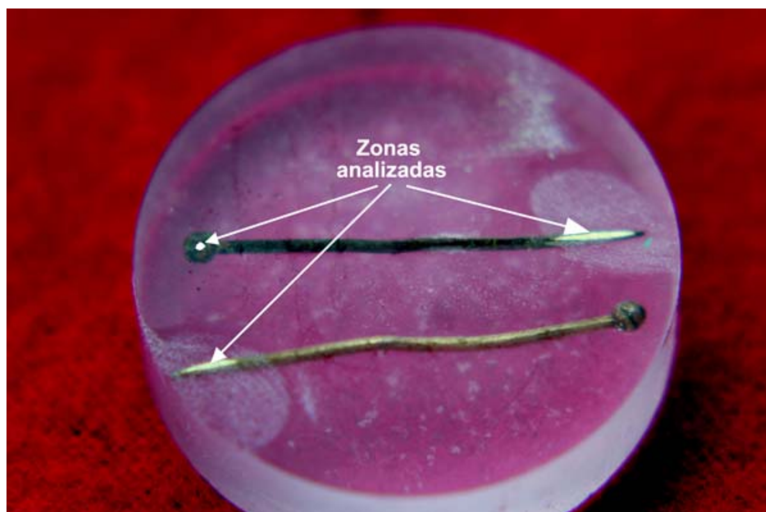


Fig. 37. Zonas analizadas en los alfileres.



Fig. 38. Microscopía óptica de la punta: Solución sólida de Cu. Evidencia de algunas maclas de recocido y una serie de líneas de deslizamiento. Granos alargados en el sentido de la deformación. Inclusiones no metálicas que indican la dirección en que se deformó plásticamente la pieza. 200x.

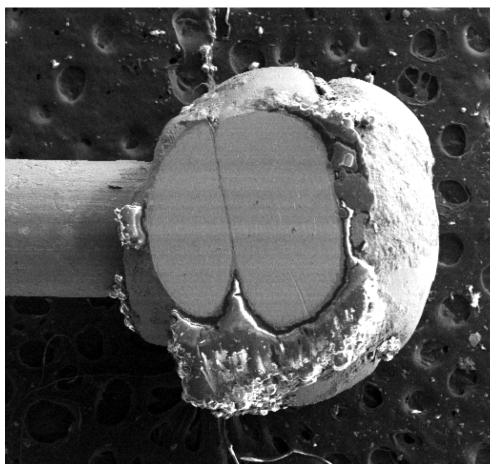


Fig. 39. Microscopía electrónica:
Evidencia de cómo se elaboró la cabeza. 30x (2,89 mm).

Los alfileres de estilo europeo fueron elaborados utilizando aparentemente la técnica del trefilado. No es muy clara la manera cómo se manufacturó la zona de la cabeza, pero posiblemente fue hecha doblando uno de los extremos y dándole forma redondeada. La aleación con la que está elaborada es cobre-zinc, mejor conocido como latón. No se pudo hacer radiografías porque no se disponía de un equipo apropiado para el tamaño de las piezas.

Clavo



Fig. 40. Clavo.

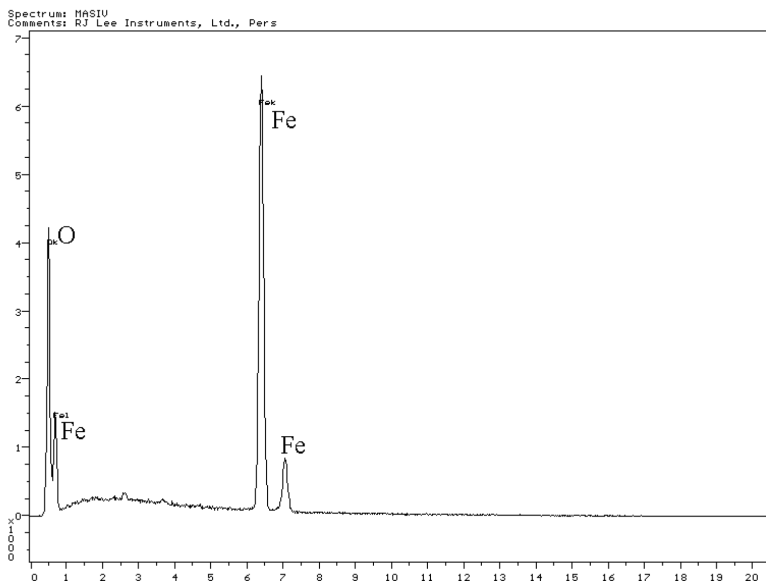


Fig. 41. EED: Composición química semicuantitativa: 100% Fe.



Fig. 42. Radiografía: Evidencia de la corrosión (100 kV x 1,5 minutos).

Fue un poco difícil determinar la forma de manufactura del clavo de estilo europeo puesto que actualmente es sólo óxido de hierro, es decir, ha perdido todo el metal por corrosión. Pero por las características de la pieza se puede presumir que fue vaciada en un molde con la forma que se observa en la actualidad. Debido a que la pieza no conserva metal, únicamente se ha podido identificar su composición química y realizar la radiografía.

Perdigón



Fig. 43. Zona analizada del perdigón.

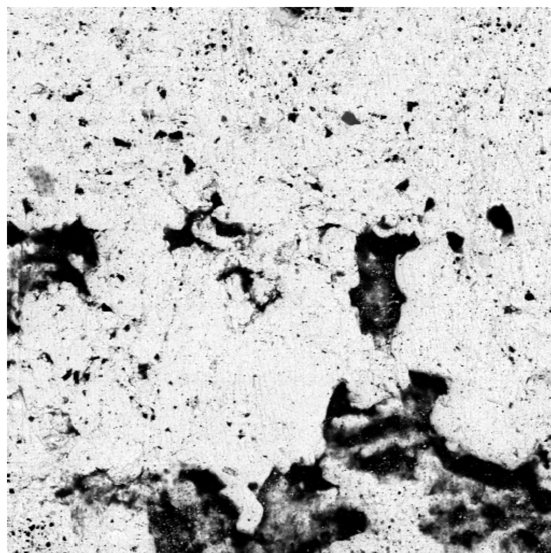


Fig. 44. Microscopía electrónica:
Evidencia de huecos de solidificación. 200x (434,96 µm).

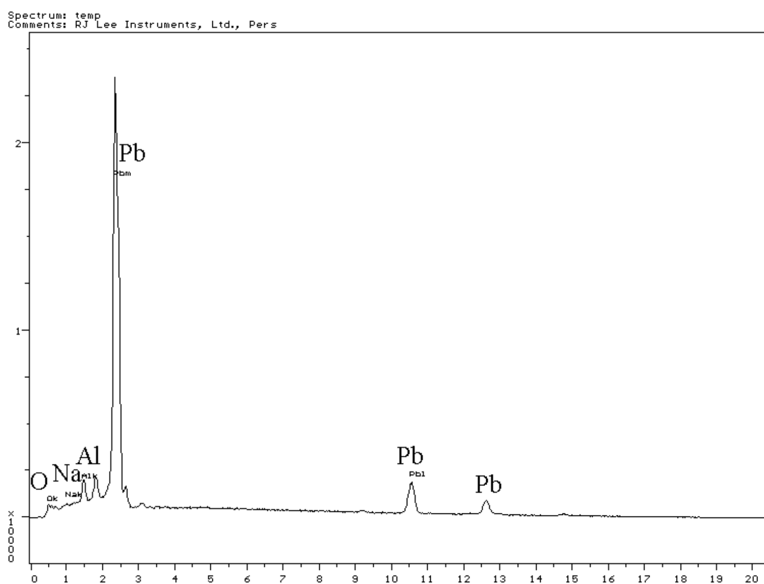


Fig. 45. EED: Composición química semicuantitativa: 100% Pb,
el resto son trazas de parte de la tierra y corrosión.

Fue un poco difícil determinar la forma de manufactura del perdigón de estilo europeo por cuanto fue complicado observar su estructura interna. Aunque, por ser una pieza usada como munición, es muy probable que primero haya sido vaciada para conseguir su forma y luego martillada y recalentada sucesivas veces para darle dureza, y pueda cumplir así con su función. Fue elaborado con plomo, encontrándose trazas de sodio y aluminio que pueden provenir de la corrosión y de la tierra asociada a la pieza.

Resultados del análisis microestructural de las piezas de metal de la Colección Barbosa-Stern

Las piezas de la Colección Barbosa-Stern que nos ocupan están fechadas a inicios del período virreinal, es decir, siglos XVI y XVII. Dichas piezas fueron manufacturadas probablemente por plateros europeos, criollos o mestizos, en concordancia con las formas que presentan.

Las piezas analizadas son:

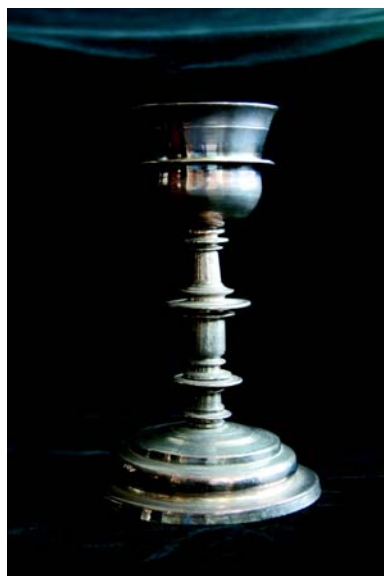


Fig. 46. Cáliz.
V.2.4/E-113-350. Fecha: ca. 1650-1700 d. C. ¿Escuela Cusqueña?
Altura: 19 cm; diámetro: 11,5 cm; peso: 450 g. Estado de conservación: bueno.



Fig. 47. Esquilones.
V.2.4/E-113. Fecha: 1565 d. C. Altura: 7,8 cm; diámetro campana: 7 cm; peso: 995 g. Estado de conservación: regular.



Fig. 48. Plato hondo.
V.2.7/E-113-463. Fechado: siglo XVII – ¿Lima? Cuño: VRPEZ (1,2 cm de largo). Altura: 7 cm; diámetro: 42 cm; peso: 1980 g. Estado de conservación: regular.



Fig. 49. Picaflor.
Perteneciente a un collar con 9 picaflores 113-38701. Fechado: Transición entre precolombino y colonial temprano. Altura: 2,1 cm; largo: 3,5 cm; ancho: 2,5 cm; peso: 1,5 g. Estado de conservación: bueno.

Cáliz

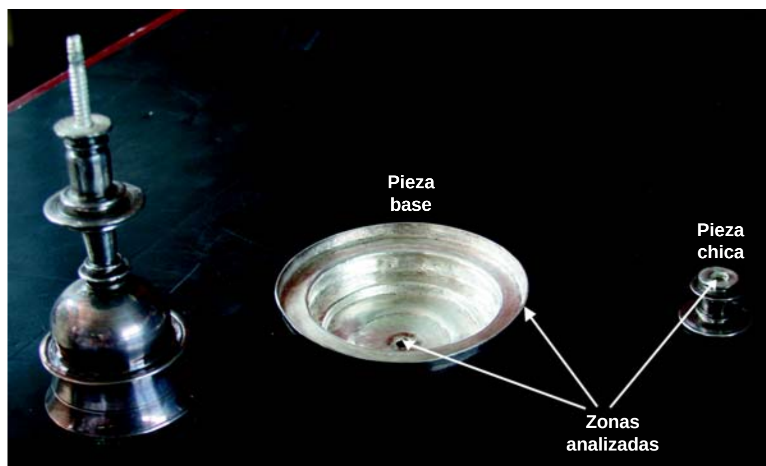


Fig. 50. Zonas analizadas del cáliz.

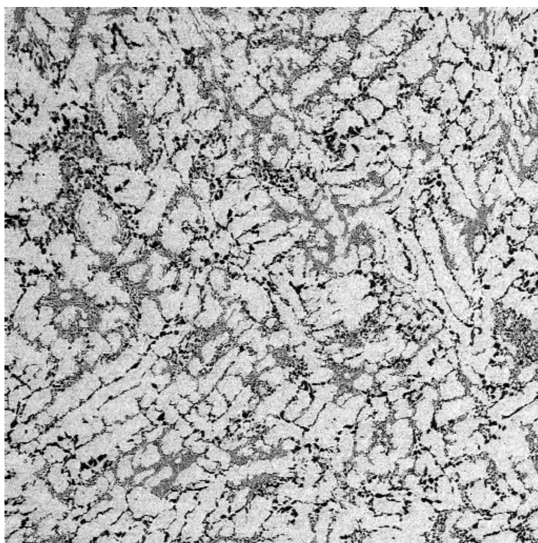


Fig. 51. Microscopía electrónica en la pieza base, parte del orificio: Estructura dendrítica de vaciado. Estructura bifásica hipoeutéctica hacia la Ag. 100x (871,65 μm).

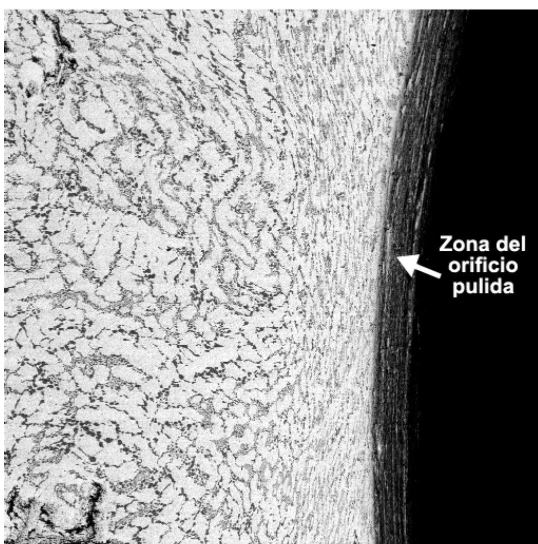


Fig. 52. Microscopía electrónica en la pieza base, parte del orificio: Evidencia de deformación plástica hacia el lado del orificio, nótese el tratamiento posterior de pulido en el orificio. 90x.

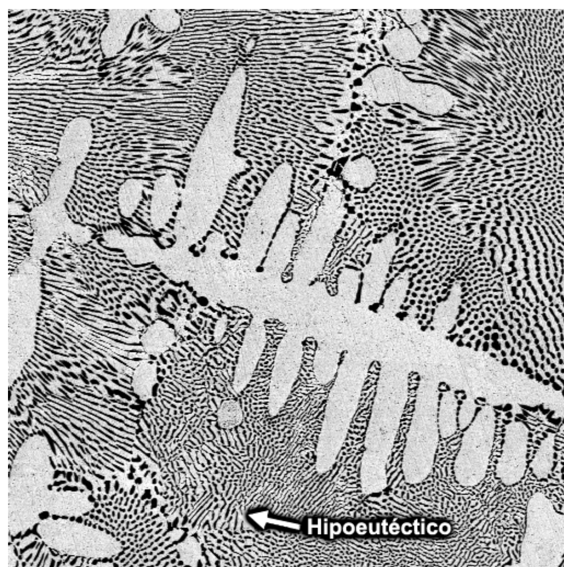


Fig. 53. Microscopía electrónica de la pieza chica del cáliz: Estructura dendrítica de vaciado. Estructura bifásica hipoeutéctica hacia la Ag. Se observan los límites de grano. 280x (310,06μm).

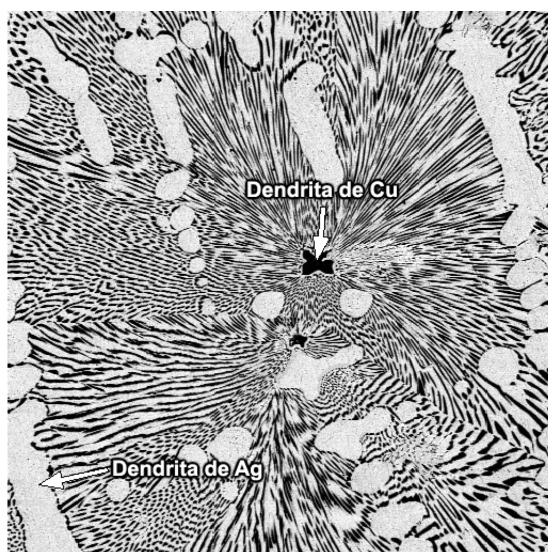


Fig. 54. Microscopía electrónica de la pieza chica del cáliz: Evidencia de la dendrita de Ag (blanca) y la de Cu (negra). 280x (310,06μm).

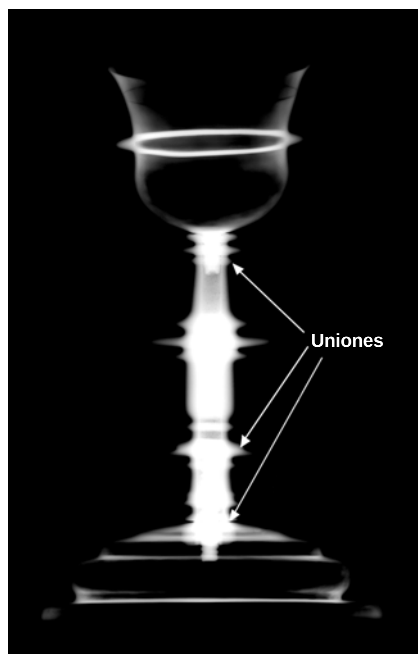


Fig. 55. Radiografía: Evidencia de tipo de uniones mecánicas que tiene la pieza (225 kV x 2,5 minutos).

El cáliz fue elaborado con una aleación de plata-cobre y está constituido por cuatro piezas unidas por roscado. Aunque el resto de la pieza no fue analizada, la radiografía indica que la pieza del centro o vara es sólida, posiblemente vaciada. La parte de la copa quizá tuvo la misma forma de manufactura que la base.

La manufactura de la pieza chica corresponde a la vara o tallo del cáliz y fue confeccionada con un molde, lo cual es evidente en la estructura dendrítica que resulta como consecuencia de un vaciado.

La pieza base fue fabricada con un molde, con la forma final que se observa en el objeto; ello se sustenta también en la evidencia de estructura dendrítica que resulta como consecuencia de un vaciado. Luego se procedió a realizar el orificio del medio, posiblemente con un punzón. En esta zona se observa deformación plástica por la elaboración del orificio y su pulido posterior.



Fig. 56. Zonas analizadas de los esquilones.

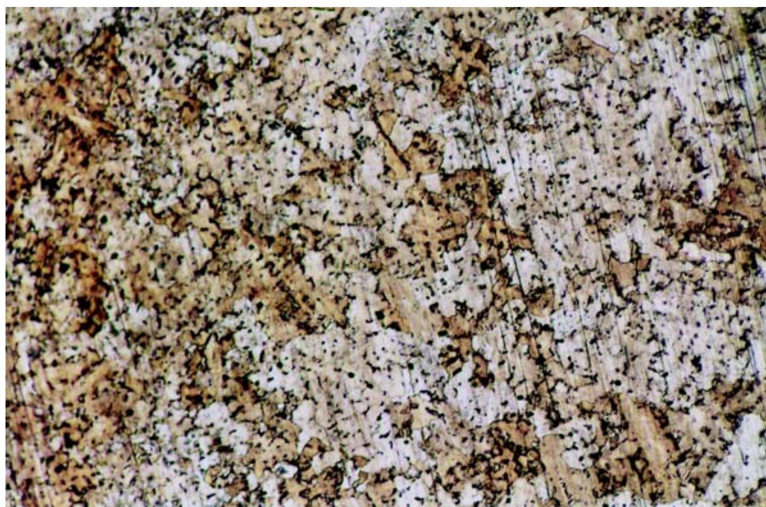


Fig. 57. Microscopia óptica del esquilón (a), zona de la base de la campana: Estructura dendrítica de vaciado. 100x.

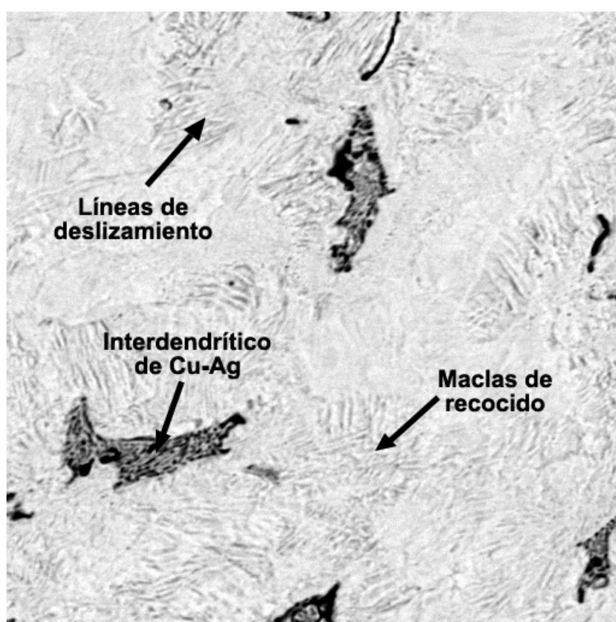


Fig. 58. Microscopía electrónica del esquilón (a) en la parte del asa: Solución sólida de Ag. Se observa el eutéctico dentro del interdendrítico de Cu-Ag. 1000x (86,99µm).

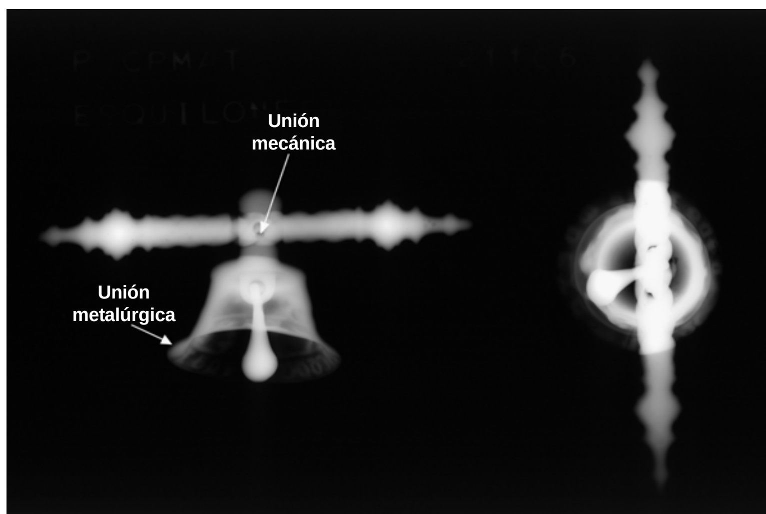


Fig. 59. Radiografía: Evidencia de tipo de uniones mecánicas y metalúrgicas que tiene la pieza (225 kV x 2,5 minutos).

Los esquilones, según la radiografía, están constituidos por seis piezas unidas mediante unión mecánica y metalúrgica. Estas piezas fueron vaciadas en un molde bivalvo y luego unidas. La campana se compone de dos partes, las cuales han sido unidas por medio de unión metalúrgica o soldadura. El asa se compone igualmente de dos partes, las cuales se unen a la pieza central que sujeta la campana con éste y el badajo o lengüeta por medio de unión mecánica, es decir, con un remache. En la fotomicrografía de la base de la campana se puede observar estructura dendrítica, típica de un vaciado, mientras que en la fotomicrografía del asa se presentan granos poligonales con maclas de recocido y líneas de deslizamiento; este tipo de estructura puede ser consecuencia de la elaboración del orificio donde se ha colocado el remache para unir el asa a la pieza central. Debido al tamaño reducido de la cámara de vacío del equipo, sólo se analizó por MEB y EED uno de los esquilones (a) en la parte del asa, lo que dio como composición química una aleación de plata-cobre.

Plato hondo



Fig. 60. Zona analizada del plato hondo.

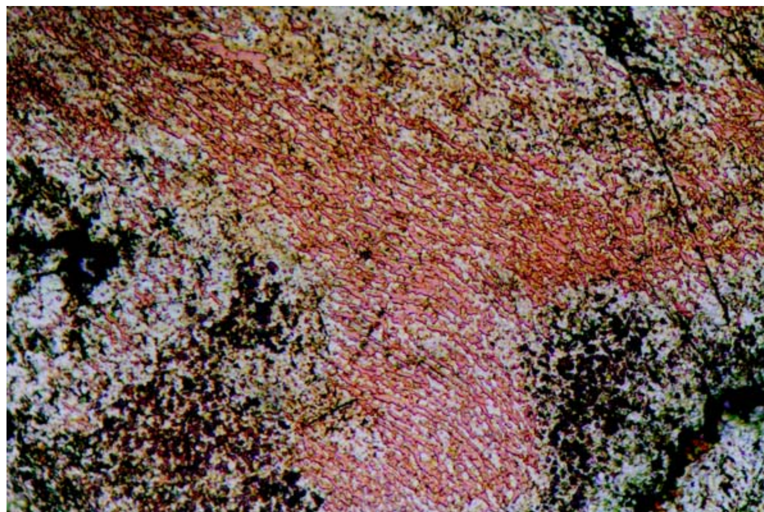


Fig. 61. Microscopía óptica: Solución sólida de Ag. Estructura bifásica hipoeutéctica hacia la Ag. Zona clara (Ag), zona rosada (Cu). 200x.



Fig. 62. Radiografía: Evidencia de fisuras y unión mecánica con las agarraderas (125 kV x 2 minutos).

Según las observaciones macroscópicas y radiográficas, el plato hondo fue confeccionado de una sola pieza, a la que se han unido las agarraderas por medio de unión mecánica o remaches. Esta pieza fue confeccionada con la aleación plata-cobre.

El plato habría sido vaciado y luego deformado plásticamente hasta lograr el recopado que se observa. Entre cada deformación recibió calentamientos intermedios para evitar que la pieza tenga fisuras. Aunque en la inspección macroscópica y radiográfica se observa que el plato tiene algunas fisuras, ello no significa que hayan sido producto de la manufactura, pues podrían ser consecuencia del uso. Las muestras analizadas presentaron una característica importante; en un primer momento se las observó en el microscopio electrónico sin pulido ni ataque químico, siendo evidente una superficie con una cantidad mayor de plata. Pero al ser pulidas y atacadas químicamente para su observación en el microscopio óptico se ha podido ver que la superficie había perdido parte de su composición de plata y había ganado cobre. Esto

podría significar que el plato fue deformado plásticamente con intermedios de calentamiento, como se menciona líneas arriba, lo que produjo un recubrimiento de la superficie por enriquecimiento de la plata, la cual aflora al corroerse el cobre y ser retirado por el último desbaste mecánico que recibió.

Picaflor

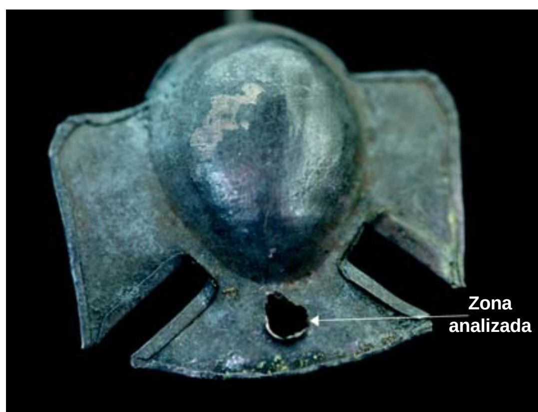


Fig. 63. Zona analizada del picaflor.

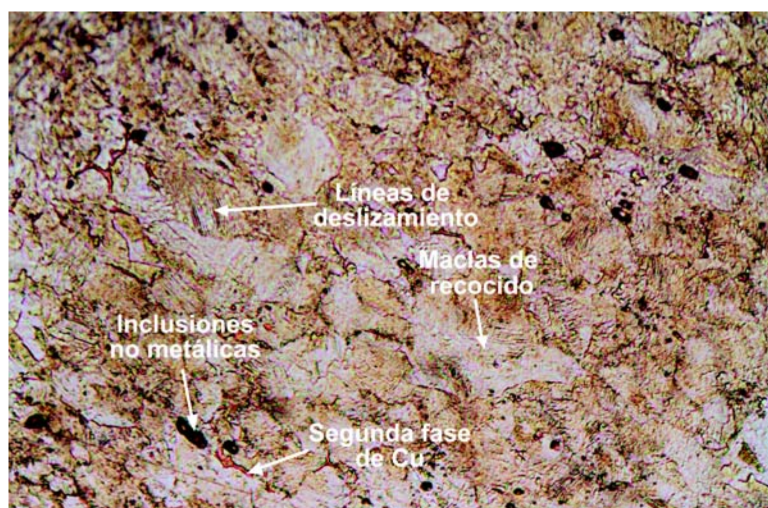


Fig. 64. Microscopía óptica: Solución sólida de Ag. Evidencia de líneas de deslizamiento y maclas de recocido. Inclusiones no metálicas o segunda fase de Cu que indican la dirección de la deformación. 200x.



Fig. 65. Radiografía: Pieza vista de perfil. Evidencia de tipo de uniones mecánicas y metalúrgicas que tiene la pieza (125 kV x 2 minutos).



Fig. 66. Radiografía: Pieza vista desde la base. Evidencia de tipo de uniones mecánicas y metalúrgicas que tiene la pieza (125 kV x 2 minutos).

Según las observaciones macroscópicas y radiográficas, el picaflor de estilo precolombino fue elaborado por medio de cinco piezas unidas por unión mecánica y metalúrgica.

Para su manufactura, se confeccionaron una serie de láminas mediante la deformación plástica seguida de recalentamientos sucesivos para evitar fisuras. La cabecita se elaboró por medio del embutido, hasta lograr la forma que se observa actualmente, y los ojos por repujado. El cuerpo fue logrado por medio de dos piezas, las cuales se unen por doblez (unión mecánica); mientras que el cuello se une a la cabeza y ésta al pico a través de soldadura. El orificio que se encuentra en la cola fue perforado con un punzón, el cual no recibió ninguna pulida posterior. La aleación de la que se compone la pieza es plata-cobre.

Discusión

Hemos analizado dieciséis piezas de metal, de las cuales once pertenecen a la excavación en Pachacamac y cinco a la Colección Barbosa-Stern. Las piezas de Pachacamac podrían dividirse en dos grupos: las de estilo prehispánico o incaico y las de estilo europeo. Estamos usando la palabra 'estilo' para definir estos dos grupos, ya que como la fecha del cierre de la Portada es 1570, no sabemos si las piezas que presentan una forma incaica hayan sido manufacturadas en dicha época o fueron recién elaboradas luego de la llegada de los españoles. De igual forma, las que presentan características europeas pudieron fabricarse en el Nuevo Mundo y no haber sido traídas de Europa.

Como se ha visto líneas arriba, las piezas procedentes de Pachacamac analizadas en este trabajo fueron encontradas dentro de un contexto como parte de las ofrendas realizadas a la Portada Principal de la Tercera Muralla. Esta costumbre de ofrecer ofrendas a la entrada de un santuario prehispánico data de tiempos precolombinos y, por tanto, fue realizada por indígenas y no por europeos, a pesar de la presencia de piezas como un perdigón, un clavo o unos alfileres de estilo netamente europeo. Es posible que luego de la llegada de los españoles al santuario, los indígenas hayan tomado estos objetos como piezas de gran valor que podrían cumplir las veces de ofrenda.

Ha sido difícil determinar si estas piezas procedentes de Pachacamac fueron usadas o simplemente fueron confeccionadas para ser colocadas como ofrendas, aunque en el caso de las piezas de estilo europeo (clavo, perdigón y alfileres) podríamos pensar que fueron utilizadas antes de ser dispuestas como ofrendas; tal afirmación tiene sustento en las condiciones en las que fueron encontradas: el clavo y los alfileres doblados, y el perdigón abollado, aunque se podría aducir que el hacha de estilo inca se encuentra incompleta. El caso del perdigón es interesante porque fue elaborado para ser disparado con un arcabuz —arma traída por Francisco Pizarro desde Europa para combatir a los indíge-

nas del Nuevo Mundo—, y las huellas que ha conservado indicarían que fue disparado antes de ser ofrecido como ofrenda en la Portada (comunicación personal con el señor Andrés Stern).

Las piezas de estilo prehispánico de Pachacamac (hacha, pinzas, *tumi*, aguja y *tupu*) y el picaflor, también de estilo precolombino, de la colección Barbosa-Stern presentan una estructura poco limpia, es decir, se observa como parte de la microestructura inclusiones no metálicas y metálicas que indican que la fundición fue «sucia». Dichas inclusiones se producen cuando no existe un refinamiento óptimo de la aleación, haciendo de esta manera que parte de la escoria producida en el proceso de fundición sea atrapada por la aleación. Este tipo de inclusiones ha sido observado en piezas analizadas en otros trabajos (Cáceres *et al.* 1999; Carcedo y Vetter 2002; Gordon 1985; Lechtman 1988; Mathewson 1915; Rovira 1991; Rutledge y Gordon 1987; Vetter 2004, 2007a, 2007b y 2007c; entre otros), realizadas con aleaciones de cobre como las muestras analizadas en este trabajo y que proceden de la época prehispánica (inca).

En cambio, las piezas de estilo europeo de Pachacamac y de la Colección Barbosa-Stern que pudieron ser analizadas por microscopia óptica y electrónica, muestran una microestructura más limpia. No se observan en ellas estas inclusiones no metálicas o metálicas. Quizá la fotomicrografía del esquilón (a) y del plato hondo puedan confundir al lector, ya que se ven algo «sucias», pero hay que tomar en cuenta que la muestra obtenida para hacer la metalografía fue una pequeña lasca obtenida de la superficie de cada una de las piezas. Si hubiera sido posible conseguir una muestra más adecuada, esta suciedad que aparece en la fotomicrografía no se presentaría, pero una mejor toma de muestra hubiese implicado destruir la pieza.

El proceso de fundición de las aleaciones coloniales era más cuidadoso que el de las prehispánicas, siendo probablemente la tecnología la responsable de dicha diferencia. A pesar de ello, se puede ver en las fotomicrografías de las piezas de ambos estilos y colecciones que se sabía controlar la temperatura y la deformación plástica para evitar fisuras en los objetos. Sabemos que al-

gunos objetos de ambas colecciones y estilos presentan dichas fisuras, pero no estamos seguros que sean producto de una inadecuada elaboración de la pieza, también pudo deberse al uso de la misma. En las piezas coloniales, el uso durante varios siglos pudo haber dañado el objeto, produciendo las fisuras que hoy se observan. Mientras que en el caso de las piezas de estilo prehispánico, si bien no sabemos a ciencia cierta si fueron usadas o no, podemos afirmar que su enterramiento como ofrendas en la Portada habría producido este tipo de fisuras, ya que el peso de la tierra colocada encima de dichos objetos las pudo dañar.

Lamentablemente existen muy pocos trabajos en los que se han analizado, desde su microestructura, las piezas de época colonial. En un trabajo anterior hemos analizado tupus de la Colonia y la República, encontrando una microestructura tan limpia de inclusiones como aquella de las piezas de la Colección Barbosa-Stern (Vetter 2007a).

Una diferencia más que podemos resaltar entre los objetos de ambos estilos es que en aquellas de estilo prehispánico no hubo cuidado de pulir el orificio del *tupu* y del picaflor luego de que fueran elaborados, mientras que este detalle sí se puede observar en el cáliz.

Reflexiones finales

En las investigaciones arqueológicas e históricas existe un vacío en el tratamiento de los plateros indígenas y el desarrollo de su tecnología a lo largo del tiempo; los trabajos han centrado su atención en los detalles iconográficos de las piezas y en aspectos de la vida de los plateros europeos, criollos y mestizos. Este estudio es una de las primeras aproximaciones al tema.

En el Perú prehispánico los plateros pertenecieron a la élite y demostraron a través de sus creaciones su alto grado de especialización. Ésta se alcanzó sobre la base de su dedicación y del desarrollo de técnicas a lo largo de generaciones, perfeccionándose a través del tiempo y llegando algunas de ellas hasta nuestros días. La llegada de los europeos al Nuevo Mundo trajo nueva tecnología para las actividades metalúrgicas, lo que lleva a pensar en la superposición de las mismas. Sin embargo, hemos podido observar que la tecnología indígena desplazó en algunos casos a la europea por adaptarse mejor a las condiciones de las tierras americanas. Asimismo, los intercambios de tecnología no sólo ocurrieron entre los plateros, también se produjeron en la minería, como se ha demostrado.

La sociedad virreinal peruana aceptó el trabajo de los orfebres indígenas y permitió que continuaran con la creación de piezas de estilo prehispánico. Esta aprobación se refleja también en la existencia de maestros plateros indígenas que continuaron ense-

ñando su arte. En este período, los plateros indígenas dejaron de pertenecer a la élite y pasaron a formar parte de los artesanos, pero gracias a la pericia de sus manos conservaron el reconocimiento de sus artes.

Durante el dominio español fue difícil continuar reproduciendo la iconografía indígena por temor a la extirpación de idolatrías, por lo que los plateros indígenas optaron por una iconografía mixta en donde pudieron esconder el culto a sus ídolos. De esta manera continuaron confeccionando piezas con características precolombinas, pero también de estilo europeo, con motivos indígenas, occidentales y mixtos.

Se ha demostrado a lo largo del trabajo que las diferencias tecnológicas entre la orfebrería andina y europea no fueron tan marcadas. Ello se debe al enfoque conjunto y desde un mismo punto de vista, ante todo tecnológico, de la evolución de la actividad de los plateros desde sus inicios en los Andes Centrales hasta el siglo XVII. La lista de herramientas utilizadas por los plateros europeos, criollos y mestizos muestra un repertorio similar al de los maestros prehispánicos, y probablemente idéntico al de sus contemporáneos indígenas.

El análisis microestructural ha corroborado la semejanza entre las tecnologías orfebres andina y europea: la técnica principal en ambos períodos es el martillado, aunque en épocas prehispánicas el martillo carecía de mango; también se continúa utilizando el vaciado en moldes, el recorte, el embutido, el trefilado, y las uniones mecánicas y metalúrgicas.

Este análisis ha permitido aproximarnos también a la tecnología usada tanto por los plateros indígenas cuanto por los europeos. Los rasgos que diferenciaron a las herramientas no establecieron distinciones microestructurales, aunque se manifestaron en el proceso de fundición, como ya se ha descrito. Además, muchas de las piezas de plata elaboradas durante la Colonia fueron confeccionadas a partir de piezas «fundidas»; es decir, objetos ya acabados, y probablemente utilizados, fueron derretidos para volver a emplear el metal. Hay que prestar atención a este aspecto por-

que al derretir la pieza, el metal se refina de manera no intencional, y esto determina que se encuentre más «limpio» cuando se observa en el microscopio, es decir, el metal presenta pocas o ninguna inclusión. En cambio, las piezas precolombinas se confeccionaban con fines simbólicos más que utilitarios —como era el caso de las coloniales—, y por tanto no era posible reutilizar la misma pieza para elaborar otra, pues incluso muchas de ellas se hacían con propósitos exclusivamente funerarios. El hallazgo de gran cantidad de viruta en la Tumba Este de Huaca Loro (Batán Grande) refuerza la importancia simbólica que tenía la elaboración de estas piezas prehispánicas; su valor era tal que incluso los desechos del trabajo de metal eran incorporados como parte de las ofrendas funerarias, junto con las piezas magníficamente trabajadas.

Durante nuestras investigaciones surgieron algunas preguntas, como cuál fue el destino de las piezas manufacturadas por los plateros indígenas, y si ellas se incorporaron al mercado europeo. Como se ha indicado, recién en el siglo XVIII la legislación virreinal obligó a los plateros a colocar su firma en las piezas que fabricaban, por lo tanto es imposible determinar si los objetos de fabricación indígena lograron cruzar el Atlántico antes de ese siglo. Otra interrogante es la posibilidad de que hayan migrado plateros indígenas a Europa, como parte del servicio de personas de importancia, o con el fin de adiestrar en estas artes a los interesados. Por nuestras investigaciones sabemos que llegaron aprendices del Viejo Mundo, interesados en aprender los detalles del oficio con maestros locales, y por ello es posible pensar que, así como se llevaban piezas confeccionadas en tierras americanas, es posible que se hayan trasladado los artesanos que las elaboraban. Finalmente, quedan aún muchos detalles por conocer sobre la vida, trabajo y organización de los plateros indígenas.

Uno de los principales aportes de esta investigación ha sido la identificación de 366 plateros europeos, criollos y mestizos, y 14 plateros indígenas, presentes en Lima durante los siglos XVI y XVII. Se hacen visibles de esta manera a los miembros de un gre-

mio cuya importancia dentro de la sociedad de esta época aún no ha sido analizada debido precisamente a la escasez de datos en las fuentes escritas, lo que ha condicionado el escaso interés de los historiadores en este tema. Nuevos recorridos en archivos documentales, prestando atención a la presencia de los orfebres, permitirán identificar su derrotero en la sociedad colonial y, a la vez, determinar los parámetros de su desempeño laboral, detalles de la tecnología empleada, su relación con otros gremios y las clases dominantes. Una búsqueda exhaustiva en archivos históricos del país y en el extranjero permitirá también conocer los motivos que determinaron la escasa visibilidad de los plateros indígenas en este período.

Finalmente queremos destacar que, al recurrir a varias metodologías, esta investigación representa una aproximación multidisciplinaria en la que han intervenido la arqueología, la arqueometalurgia y las fuentes históricas. De esta manera abrimos un nuevo campo de estudio y buscamos estimular una mayor colaboración entre arqueólogos, historiadores y metalurgistas para promover estudios comparativos sobre la orfebrería en la América andina. Nuevas investigaciones que abarquen estos distintos aspectos llenarán los vacíos existentes en el conocimiento de los procesos de manufactura (tecnología), la forma en que se encargaban los trabajos (economía y sociedad), el papel de los orfebres europeos, criollos y mestizos, e indígenas durante el virreinato (sociedad) y el destino de las piezas que resultan tan esquivas para los investigadores contemporáneos.

Bibliografía

Fuentes primarias

Archivo General de la Nación (AGN)
Serie: Derecho Indígena
Legajo n.º 11
Cuaderno n.º 178
Año 1697

Serie: Derecho Indígena
Legajo n.º 12
Cuaderno n.º 199
Año 1712

Asiento de aprendiz de Juan de Contreras con Ignacio Baca.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Joseph Mexía de Estela
Protocolo n.º 1124
Años 1654-1659

Concierto de Joseph Merlo, maestro platero de masonería, con el padre fray Ignacio del Campo de la Orden de Predicadores para hacer una lámpara de plata para el altar mayor de la iglesia del Convento de Santo Domingo de la Ciudad de los Reyes del Perú.

Escribanía siglo XVII
Escribano: Lorenzo Méndez de Donlebun
Protocolo n.º 1116
Años 1674-1680

Testamento del platero Pedro Negrillo.
Testamentos
Protocolos de Juan de Valenzuela n.º 1960
Lima, 1632

Testamento del platero Francisco de Hervas.
Escribanía siglo XVI
Escribanos: Diego Jiménez y Diego Lamar
Protocolo n.º 102
Años 1595-1598

Asiento de aprendiz de Juan Álvarez con Pedro de Arrieta
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1120
Años 1643-1651

Asiento de aprendiz de Bonifacio Serrano con el maestro platero de oro Diego de Atiencia.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años 1652-1661

Asiento de aprendiz de Alonso Balares con el maestro platero de oro Diego de Atiencia.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años 1652-1661

Asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años 1652-1661

Asiento de aprendiz de García Rodríguez con el maestro platero de oro Bartolomé Guisado.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años 1652-1661

Asiento de aprendiz de Juan Ventura de Chávez con el maestro platero de masonería Marco Antonio Cabezas.
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años 1652-1661

Archivo de la Beneficencia Pública de Lima
«Libro de la Hermandad de San Eloy fundada en el Convento de San Agustín de esta ciuadad en el cual se asientan los cavildos de mayordomos y demás cosas pertenecientes a la dicha hermandad que se comiensa a correr desde veinte y cinco de junio de este presente año de mil y seiscientos y quarenta y siete siendo mayordomos Francisco Gutierrez Coronel y Francisco de Villegas. Diputados Geronimo de Oliva Francisco Prieto y Miguel de Arce».
Signatura 8292-A / A.C. 4381

Archivo del Cabildo Metropolitano de Lima (Catedral de Lima)
Serie: F. Libro de Cuentas de Fábrica n.° 2 (1615-1620).
Serie: L. Inventarios n.º 13. «Libro de ymbentario de las alaxas digo bienes d(e) su fabrica desta Sta Yglesia y espolios de los Sres prelados año de 1620».

Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima
Libros Copiadores de Cédulas y Provisiones Reales, tomo VIII, n.° 85, ff. 179-180 v.

Archivo Arzobispal de Lima (AAL)
Serie: Cofradías
Legajo n.º 50
Expediente n.º 1
Lima, 1601

Testamento del platero Miguel Bonifaz (Bonifacio).
Serie: Testamentos
Legajo n.º 18
Expediente n.º 2
Lima, 1639

Testamento del platero Diego de Requena el Viejo.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 71
Expediente n.º 6
Lima, 1666

Testamento del platero Sebastián de Gaviria.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 62
Expediente n.º 29
Lima, 1665

Testamento del platero Juan Francisco Briceño.
Legajo n.º 68
Expediente n.º 10
Lima, 6 octubre 1666-1667

Testamento del platero Francisco Suárez (Xuarez).
Legajo n.º 36
Expediente n.º 5
Lima, 1651-1654

Testamento del tirador de oro Francisco de Godoy.
Legajo n.º 29
Expediente n.º 22
Lima, 1655-1657

Testamento del platero Diego Rodríguez de Tobar.
Legajo n.º 45
Expediente n.º 4
Lima, 16 de noviembre de 1657-17 de abril de 1663

Testamento del platero Pedro Sánchez de Segura (mestizo).
Legajo n.° 75 B
Expediente n.° 8
Lima, 27 de agosto de 1668

Testamento del platero Nicolás de Salas
Legajo n.° 97
Expediente n.° 24
Lima, 5 de febrero de 1677

Testamento del tirador de oro Juan Ignacio de Valverde.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 122
Expediente n.º 6
Lima, 1693

Testamento del platero de masonería Antonio de Aguilar.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 122
Expediente n.º 7
Lima, 1693

Testamento del platero de masonería Francisco de Llana Balmaceda.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 130
Expediente n.º 9
Lima, 1696

Testamento del platero Juan Pedro Bimarcato.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 1
Expediente n.º 1
Lima, 1559

Testamento del platero de oro Diego de Atiencia.
Serie: Testamentos
Legajo n.º 56
Expediente n.º 19
Lima, 1662

Archivo Regional de La Libertad (Trujillo)
Serie: Intendencia
Subserie: Causas Criminales
Legajo n.º 358
Expediente n.º 1475
Ayabaca (Piura), 23 de marzo de 1798

Serie: Corregimiento
Subserie: Pedimento
Expediente n.º 3565
Legajo n.º 280
Trujillo, 1563

Serie: Protocolos Notariales
Escribano: Luis Escobar
Legajo n.º 145
Trujillo, 22 de enero de 1643

Protocolo Notarial
Diego Muñoz Ternero
Legajo n.º 34
Trujillo, 1566

Serie: Real Hacienda
Subserie: Causas Ordinarias
Legajo n.º 124
Expediente n.º 09
Trujillo, 14 de diciembre de 1624

Serie: Corregimiento
Subserie: Causas Ordinarias
Legajo n.º 174
Expediente n.º 727
Trujillo, 25 de febrero de 1625

Serie: Protocolos Notariales
Escribano: Francisco de Espino
Legajo n.º 152
Protocolo n.º 179
Trujillo, 31 de octubre de 1691

Serie: Corregimiento
Subserie: Causa Ordinaria
Legajo n.º 178
Expediente n.º 873
Trujillo, 14 de septiembre de 1629

Serie: Corregimiento
Subserie: Pedimento
Legajo n.º 282
Expediente n.º 3764
Trujillo, 21 de julio de 1621

Serie: Corregimiento
Subserie: Causa Criminal
Legajo n.º 241
Expediente n.º 2306
Trujillo, 16 de enero de 1618

Serie: Protocolos Notariales
Escribano: Pedro de Viera Gutiérrez
Legajo n.º 258
Trujillo, 15 de abril de 1655

Serie: Corregimiento
Subserie: Causa Ordinaria
Legajo n.º 169
Expediente n.º 581
Trujillo, 8 de enero de 1620

Serie: Corregimiento
Subserie: Causa Ordinaria
Legajo n.º 191
Expediente n.º 1158
Trujillo, 13 de marzo de 1642

Serie: Cabildo
Subserie: Causa Ordinaria
Legajo n.º 18
Expediente n.º 385
Trujillo, 15 de septiembre de 1644

Serie: Protocolos Notariales
Escribano: Luis de Escobar
Legajo n.º 145
Trujillo, 22 de enero de 1643

Archivo Histórico Provincial de la Comunidad de Madrid (AHPM)
Protocolo 3171, ff. 848-865v.
1-4 y 22 de septiembre de 1617
Disponible en: <http://gremios.ih.csic.es/leonsoto> —Anales de Madrid de un platero del siglo XVII

Fuentes secundarias

Acosta, José de

1979 *Historia natural y moral de las Indias, en que se tratan de las cosas notables del cielo, elementos, metales, plantas y animales dellas y los ritos y ceremonias, leyes y gobierno de los indios*, edición de Edmundo O'Gormann. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

Alcina Franch, José

1998 *Diccionario de Arqueología.* Madrid: Alianza Editorial.

Aldenderfer, Mark, Nathan M. Craig, Robert J. Speakman y Rachel Popelka-Filcoff

2008 «Four-thousand-year-old gold artifacts from the Lake Titicaca basin, southern Peru». *Proceedings of the National Academy of Sciences,* abril 1, vol. 105, n.º 13, pp. 5002-5005.

Alva, Walter

1994 *Sipán.* Lima: Ed. Lavalle. Cervecería Backus & Johnston, Colección Cultura y Artes del Perú.

Alonso, Martín

1947 *Enciclopedia del idioma: diccionario histórico y moderno de la lengua española (siglos* xii *al* xx*) etimológico, tecnológico, regional e hispanoamericano,* 3 tomos. Madrid: Editorial Aguilar.

Assadourian, Carlos Sempat

1992 «Base técnica y relación de producción en la minería de Potosí». En: Lafuente, A. y J. Sala Catalá (eds.). *Ciencia colonial en América*. Madrid, Alianza Universidad, pp. 121-142.

Bakewell, Peter John

1984 *Minería y sociedad en el México colonial: Zacatecas, 1546-1700*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

1989 *Mineros de la Montaña Roja.* México D. F.: Alianza Editorial.

Bakewell, Peter John

2003 «La minería en la Hispanoamérica Colonial». En: Sánchez-Albornoz, Nicolás y otros (eds.). *América Latina en la época colonial*. Barcelona: Crítica, pp. 132-173.

s/f *Los determinantes de la producción minera en Charcas y en Nueva España durante el siglo XVII*.

Barba, Álvaro Alonso

1992 *Arte de los metales: en que enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por azogue, el modo de fundirlos todos y como se han de refinar y apartar unos de otros*. Madrid: CSIC.

Bargalló, Modesto

1955 *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

1969a «La "Guayra", horno de fundición del antiguo Perú-Estudio de las referencias de los cronistas». *Minería* 91-92: 43-49.

1969b *La amalgamación de los minerales de plata en Hispanoamérica colonial*. México D. F.: Compañía fundidora de fierro y acero de Monterrey.

Benzoni, Girolamo

2000 [1572] *La Historia del Mondo Nuovo (Relatos de su viaje por el ecuador. 1547-1550),* traducción, notas e introducción de Carlos Radicati Di Primeglio. Guayaquil: Museo Antropológico y Pinacoteca, Banco Central del Ecuador.

Berthelot, J.

1978 «L'exploitation des métaux précieux au temps des Incas». *Annales* 33(5-5): 948-966. París.

Bezúr, Aniko

2003 *Variability in Sicán copper alloy artifacts: its relation to material flow patterns during the Middle Sicán Period in Perú, aD. 900-1100.* A dissertation submitted to the Faculty of the Department of Materials Science and Engineering in partial fulfillment of the requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy in the Graduate College of The University of Arizona.

Bingham, Hiram
1977 *Machu Picchu. La ciudad perdida de los Incas*. Santiago de Chile: Editorial Zig-Zag. 9.ª edición.

Bird, Junius
1975 *El hombre de cobre, un minero prehistórico del norte de Chile y sus herramientas*. Separata del Boletín 16 del Museo Arqueológico de la Serena, Chile, pp. 77-132.

Bouysse-Cassagne, Thérèse
2005 «Las minas de centro-sur andino, los cultos prehispánicos y los cultos cristianos». *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos* 34 (3): 443-462. Lima.

Bray, Warwick
1972 «Ancient American metal-smiths». En *Proceedings of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland for 1972*, pp. 25-43.

Brown, K. y A. Craig
1994 «Silver Mining at Huantajaya, Viceroyalty of Peru». En: *In Quest of Mineral Wealth: Aboriginal and Colonial Mining and Metallurgy in Spanish America*. Ed. Alan K. Craig y Robert C. West, Geoscience and Man, vol. 33, pp. 302-327. Department of Geography and Anthropology, Louisiana State University.

Burger, Richard L. y Robert B. Gordon
1998 «Early Central Andean Metalworking from Mina Perdida, Peru». *Science* 282 (5391): 1108-1111.

Cáceres, P.; P. Carcedo,; L. Vetter,; H. Tantaleán,; S. Cutipa,; F. Calderón y J. Ruiz
1999 «Uso del cobre y sus aleaciones durante el incanato en la zona de Cutimbo, Puno». Trabajo presentado en el VI Encuentro de Historiadores de la Minería Latinoamericana, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, agosto.

CALANCHA, Antonio de la
1977 [1639] *Crónica moralizadora,* edición Ignacio Prado Pastor. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

CAPOCHE, Luis
1959 [1585] *La Villa Imperial de Potosí,* edición y estudio preliminar por Lewis Hanke. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles.

CARCEDO, Paloma
1992 «Metalurgia precolombina: manufactura y técnicas en la orfebrería sicán». En *Oro del antiguo Perú*. Colección Arte y Tesoros del Perú. Lima: Banco de Crédito del Perú en la Cultura, pp. 265-305.
1997 «La plata y su transformación en el arte precolombino». En *Plata y plateros del Perú. Patronato de la Plata del Perú*. Lima, pp. 17-117.
1998a *Cobre del antiguo Perú*. Lima: AFP Integra, Southern Perú-Colección Apu, Ed. Lavalle Editores S.R.L..
1998b «Instrumentos utilizados en la manufactura de piezas metálicas precolombinas que se encuentran en los museos. Lítico y metal, Simposio de Metalurgia Prehispánica de América». (Trabajo presentado al 49.º Congreso Internacional de Americanistas.) *Boletín Museo del Oro* 44-45: 241-270. Santa Fe de Bogotá.
2001 «Plata». En *Barro, fuego y plata,* edición J. Torres Della Pina. Lima: Patronato de la Plata, pp. 75-94.

CARCEDO, Paloma y Luisa VETTER
1999 «Uso de minerales y metales a través de las crónicas». En: *Los incas, arte y símbolos*. Colección Arte y Tesoros del Perú. Lima: Banco de Crédito del Perú, pp. 167-214.
2002 «Instrumentos utilizados para la fabricación de piezas de metal para el período inca». 50 Congreso Internacional de Americanistas, Varsovia, Polonia. Julio, 2000. *Baessler Archiv* 50: 47-66. Ethnologisches Museum de Berlín, Alemania.

CARCEDO, Paloma, Luisa VETTER y Magdalena DIEZ CANSECO
2004 «Los vasos efigie antropomorfos: un ejemplo de la orfebrería de la costa central durante el Intermedio Tardío-Horizonte Tardío». Trabajo presentado en el IV Simposio Internacional de Arqueología

PUCP «Identidad y transformación en el Tawantinsuyu y en los Andes coloniales. Perspectivas Arqueológicas y Etnohistóricas». 16 al 18 de agosto del 2002. *Boletín de Arqueología* PUCP 8: 151-189. Lima.

Castañeda Murga, Juan
2002 «Introducción al estudio de la platería virreinal en Trujillo del Perú, 1534-1820». En *Platería trujillana. Precolombina-Virreinal-Contemporánea,* edición de José Torres Della Pina. Lima, Patronato Plata del Perú, pp. 55-94.

Castro de la Mata, Pamela
1999 «Uso y tecnología de las piezas de metal en el cementerio prehispánico de Tablada de Lurín». Tesis para optar el título de Licenciada en Arqueología. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

Catálogo
1997 *Potosí. Colonial Treasures and the Bolivian City of Silver*. Nueva York: Americas Society Art Gallery, en asociación con Fundación BHN, La Paz.

Celestino, Olinda y Albert Meyers
1981 *Las cofradías en el Perú: región central*. Fráncfort del Meno: Editionen Der Ibero-Americana-Verlag Klaus Dieter Vervuert.

Cieza de León, Pedro
1996 [1553] *Crónica del Perú*. *Primera parte*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Academia Nacional de la Historia.

Cobo, Bernabé
1964 [1890] *Historia del Nuevo Mundo. Obras del padre Bernabé Cobo de la Compañía de Jesús,* edición de Francisco Mateos, vol. 1 y 2. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, ediciones Atlas.

Contreras Carranza, Carlos Alberto
2004 «Técnicas indígenas y españolas en el beneficio de la plata en el Perú colonial (siglos xvi-xvii)». En: Fermín del Pino Díaz (coord.). *De historias naturales y morales. Encuentros culturales entre España y el Perú*. Fráncfort: Vervuert, pp. 34-58.

Cornejo Bouroncle, Jorge
1952a «Arte cusqueño». *Revista del Archivo Histórico del Cusco* 3: 66-140.
1952b «De la vida colonial». *Revista del Archivo Histórico del Cusco* 3: 237-346.
1953 «Arte cusqueño iii (primera mitad del siglo xvii)». *Revista del Archivo Histórico del Cusco* 4: 174-210.
1954 «De la vida colonial en el siglo xvii: 271 fichas y documentos de primera noticia. *Revista del Archivo Histórico del Cusco* 5: 159-252.

Covarrubias Orozco, Sebastián de
2003 [1611] *Tesoro de la lengua castellana o española, según la impresión de 1611, con las adiciones de Benito Remigio Noydens publicadas en la de 1674*. 5.ª edición. Barcelona: Alta Fulla.

Craddock, Paul
1995 *Early Metal Mining and Production*. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.

Curay, Víctor
2003 «Producción de objetos de cobre en el valle de Lambayeque: El Complejo S165 de Pampa de Burros». Ponencia presentada en el vi Seminario de Investigaciones Sociales en la Región Norte, desarrollado en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, el 3 de octubre de 2003.

Cummins, Thomas
2004 *Brindis con el inca. La abstracción andina y las imágenes coloniales de los queros.* Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor

de San Marcos, Embajada de los Estados Unidos de América, Universidad Mayor de San Andrés.

Charney, Paul
1998 «A Sense of Belonging: Colonial Indian Cofradias and Ethnicity in the Valley of Lima, Peru». *The Americas. A quarterly review of Interamerican cultural history* 54 (3): 379-407. Washington D.C.

Dargent-Chamot, Eduardo
1991-92 «Mercaderes y artesanos flamencos». *Historia y Cultura* 21: 219-230. Lima.

De Lucio, Felipe
1997 «Historia de la tecnología minera en el Perú». En: Torres Della Pina José y Victoria Mujica (eds.). *Plata y plateros del Perú*. Lima: Patronato de la Plata del Perú, pp. 371-385.

De Terreros y Pando, Esteban
1987 *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes.* Edición facsimilar. 4 tomos. Madrid: Arco Libros, S.A.

Diccionario Manual Sopena
1977 *Diccionario Manual Sopena. Enciclopédico e Ilustrado.* 3 tomos. Barcelona: Editorial Ramón Sopena.

Diccionario Ilustrado de los Santos
2001 *Diccionario Ilustrado de los Santos,* edición de Vera Schauber y Hanns Michael Schindler. Barcelona: Grijalbo.

DRAE
2001 Ver RAE-Real Academia Española 2001.

Durán Montero, María Antonia
1994 *Nuestra Lima en el siglo xvii: arquitectura, urbanismo y vida cotidiana*. Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia «Nuestra América», n.º 1.

Easby, Dudley T.
1955 «Sahagún y los orfebres precolombinos de México». *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. México D.F.: 85-112.
1965 «Pre-hispanic metallurgy and metalworking in the New World». *Proceedings of the Philosophical Society* 109 (2): 89-98. Filadelfia.

Eeckhout, Peter (ed.)
2004 «Arqueología de la costa central del Perú en los períodos tardíos». *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos 33* (3). Lima.

Elera, Carlos
1992 «Arquitectura y otras manifestaciones culturales en el sitio formativo de Morro de Etén: Un enfoque preliminar». En: Bonavia, Duccio (ed.). *Estudios de arqueología peruana*. Lima, FOMCIENCIAS, pp. 177-192.

Epstein, Sthepen e Izumi Shimada
1983 Metalurgia Sicán: Una reconstrucción de la producción de la aleación de cobre en el Cerro de los Cementerios, Perú. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäeologie* 5: 379-430.

Enciclopedia de la Religión Católica
1956 *Enciclopedia de la religión católica,* tomos i y iii. Barcelona: Dalmau y Jover S.A. Ediciones-Librería.

Escobari, Laura
1997 «Potosí: Social Dynamics, Labor, and Mining Technology». En: *Potosí. Colonial Treasures and the Bolivian City of Silver.* Nueva York: Americas Society Art Gallery, en asociación con Fundación BHN, La Paz, pp. 14-29.

Espinoza Soriano, Waldemar
1983 «Los mitmas plateros de Ishma en el país de los Ayamarca siglos xv-xix». *Boletín de Lima* 30 (5): 38-52. Lima.
1987 *Artesanos, transacciones, monedas y formas de pago en el mundo andino. Siglos xv y xv,* tomo I. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

ESTENSSORO FUCHS, Juan Carlos

2003 *Del paganismo a la santidad. La incorporación de los indios del Perú al catolicismo 1532-1750.* Lima: PUCP-IFEA.

FERNÁNDEZ DE OVIEDO Y VALDÉS, Gonzalo

1944 *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra-firme del Mar Océano,* prólogo de J. Natalicio Gonzalez; notas de José Amador de los Ríos. Asunción del Paraguay: Editorial Guaranda. Segunda parte, vol. 2.

GÁLVEZ PÉREZ, José María

2002 *Hornos coloniales de fundición de mercurio en Huancavelica*. Lima: CONCYTEC.

García de Llanos

1983 *Diccionario y maneras de hablar que se usan en las minas y sus labores en los ingenios y beneficios de los metales (1609).* Banco Central de Bolivia, Serie: Fuentes Primarias n.º 1.

GARCILASO DE LA VEGA, Inca

1985 [1609] *Comentarios reales de los incas*. Lima, Banco de Crédito del Perú, Biblioteca Clásicos del Perú 1.

GISBERT, Teresa

1997 «Potosí: Urbanism, Architecture, and the Sacred Image of the Enviroment». En: *Potosí. Colonial Treasures and the Bolivian City of Silver.* Nueva York: Americas Society Art Gallery, en asociación con Fundación BHN, La Paz, pp. 30-39.

GONZÁLEZ, Luis

2004 *Bronces sin nombre. La metalurgia prehispánica en el noroeste argentino*. Ediciones Fundación CEPPA. 431 p.

GONZÁLEZ HOLGUÍN, Diego

1989 [1608] *Vocabulario de la Lengua General de todo el Perú llamada Lengua Qquichua o del Inca.* Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio
1999 «Ingeniería española en América para la minería y la metalurgia (siglos XVI-XVII)». En: *El oro y la plata de las Indias en la época de los Austrias.* Madrid: Fundación ICO, pp.129-139.

GORDON, Robert
1985 «Laboratory Evidence of the Use of Metal Tools at Machu Picchu (Peru) and Environs». *Journal of Archaeological Science* 12: 311-327.

GORDON, Robert y John RUTLEDGE
1984 «Bismuth bronze from Machu Picchu, Peru». *Science* 223: 585-586.

GRINBERG, Dora y Tulio PALACIOS
1992 «Hornos prehispánicos peruanos empleados en la reducción de minerales de plata». *Quipu* 9 (2): 149-171.

GROSSMAN, Joel
1972 «An Ancient Gold Worker's Tool Kit: The Earliest Metal Technology in Peru». *Archaeology* 25 (4): 270-275.

GUERRERO ZEVALLOS, Daniel
e. p. La Puerta del santuario de Pachacamac: excavaciones en la Tercera muralla de Pachacamac, valle de Lurín (Período Horizonte Tardío, 1470-1533 de n. e.).

HARTH TERRÉ, Emilio
1945 «Miguel Morzillo. Un orfebre del siglo XVI». *El Comercio*. Lima, 16 de mayo. Edición de la tarde, p. 6.
1948 «Un taller de platería en 1650». *Mercurio Peruano* 29 (260): 502-511. Lima.
1952 «Plateros en Lima en el siglo XVI». *El Comercio*. Lima, 3 de agosto, p. 12.
1973 «Un orfebre flamenco en Lima». *El Comercio*. Lima, 25 de abril, p. 2.
1976a «La bacinica del señor marqués». *Expreso*. Lima, 13 de octubre, p. 8.

Harth Terré, Emilio
1976b «La Cofradía Menor de San Eloy». *Expreso*. Lima, 21 de octubre, p. 6.
1977a «El aprendiz de platero». *Expreso*. Lima, 31 de marzo, p. 10.
1977b «El aprendiz de platero». *Expreso*. Lima, martes 5 de abril, p. 10.

Heredia Moreno, Carmen
1989 «Notas sobre plateros limeños de los siglos xvi-xvii (1535-1639)». *Laboratorio de Arte* 2: 45-60. Sevilla.

Hocquenghem, Anne Marie
2004 «Una edad del bronce en los Andes Centrales: Contribución a la elaboración de una historia ambiental». *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos* 33 (2): 271-329. Lima.

Hocquenghem, Anne Marie y Luisa Vetter
2005 «Las puntas y rejas prehispánicas de metal en los Andes y su continuidad hasta el presente». *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos* 34 (2): 141-159. Lima.

Hosler, Dorothy
1997 «La tecnología de la metalurgia sagrada del Occidente de México». *Arqueología Mexicana* 5 (27): 35-41.

Iriarte, Isabel
1993 «Las túnicas incas en la pintura colonial». En: Urbano, Henrique (comp.). *Mito y simbolismo en los Andes. La figura y la palabra.* Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas, pp. 53-85.

Jaramillo, Miguel
1992 «Migraciones y formación de mercados laborales: la fuerza de trabajo indígena de Lima a comienzos del siglo xvii». *Economía* 15 (29-30): 265-320. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

LANGUE, Frédérique y Carmen SALAZAR-SOLER
1993 *Diccionario de términos mineros para la América Española (siglos XVI-XIX)*. París: Éditions Recherche sur les Civilisations.

LECHTMAN, Heather
1976 «A Metallurgical Site Survey in the Peruvian Andes». *Journal of Field Archaeology* 3 (1): 1-42.
1984 Metalurgia superficial precolombina». *Investigación y Ciencia* 95: 20-28. Barcelona.
1988 «Traditions and Styles in Central Andean Metalworking». En: MADDIN, Robert (ed.). *The beginning of the use of metals and alloys*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, pp. 344-378.
1991 «The production of copper-arsenic alloys in the Central Andes: Highland ores and Coastal smelters?» *Journal of Field Archaeology* 18: 43-76.
1996 «El bronce y el Horizonte Medio». *Boletín Museo del Oro* 41: 3-25. Banco de la República. Bogotá.
1997 «El bronce arsenical y el Horizonte Medio». En: VARÓN G., R. y J. FLORES E. (eds.). *Arqueología, Antropología e Historia en los Andes: Homenaje a María Rostworowski*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, pp. 153-186.

LECHTMAN, Heather y Andrew MACFARLANE
2006 «Bronce y redes de intercambio andino durante el Horizonte Medio: Tiwanaku y San Pedro de Atacama». En: LECHTMAN, H. (ed.). *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales.* IEP-IAR, pp. 503-539.

LOCKHART, James
1982 *El mundo hispanoperuano 1532-1560*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

LOHMANN VILLENA, Guillermo
1999a *Las minas de Huancavelica en los siglos XVI y XVII*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

LOHMANN VILLENA, Guillermo

1999b «Las minas americanas y el azogue». En: *El oro y la plata de las Indias en la época de los Austrias*. Madrid, Fundación ICO, pp.115-127.

1999c «Las minas de Huancavelica». En: *El oro y la plata de las Indias en la época de los Austrias*. Madrid, Fundación ICO, pp.205-211.

LÓPEZ DE GÓMARA, Francisco

1993 [1555] *Historia general de las Indias.* Lima: Comisión Nacional del v Centenario del Descubrimiento de América - Encuentro de Dos Mundos.

LUMBRERAS, Luis

1981 *Arqueología de la América Andina.* Lima: Editorial Milla Batres.

MATHEWSON, C. H.

1915 «A Metallographic Description of Some Ancient Peruvian Bronzes from Machu Picchu». *American Journal of Science* 240: 525-616.

ONUKI, Yoshio

1997 «Ocho tumbas especiales de Kuntur Wasi». *Boletín de Arqueología PUCP* 1: 79- 114. Lima.

Padrón de los indios de Lima en 1613

1968 *Padrón de los indios de Lima en 1613*. Introducción de Noble David Cook, transcripción paleográfica de Mauro Escobar Gamboa. Lima: Seminario de Historia Rural Andina-Facultad de Letras de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

PANIAGUA PÉREZ, Jesús

1995 «Cofradías limeñas: San Eloy y la Misericordia (1597-1733)». *Anuario de Estudios Americanos* 52 (1): 13-35. Sevilla.

PETERSEN G., Georg

1970 «Minería y metalurgia en el antiguo Perú». *Arqueológicas* 12. Lima: Instituto de Investigaciones Antropológicas. Museo Nacional de Antropología y Arqueología.

PETERSEN G., Georg

1998 Minería y metalurgia en el antiguo Perú. En: *Homenaje al Centenario de Georg Petersen G. 1898-1998,* volumen jubilar n.º 4. Lima: Sociedad Geológica del Perú, pp. 73-214.

PORTELA, Eugenio

1989 «El beneficio de los minerales de plata en la América Colonial». En: PESET, José Luis (coord.). *Ciencia, vida y espacio en Iberoamérica*. Madrid: CSIC, pp. 153-167.

QUEREJAZU, Pedro

1999 «Potosí. Un campamento minero en torno a un cerro de plata». En: *El oro y la plata de las Indias en la época de los Austrias*. Madrid: Fundación ICO, pp.165-177.

QUIROZ CHUECA, Francisco y Gerardo QUIROZ CHUECA

1986 *Las ordenanzas de gremios de Lima (s. XVI-XVIII)*. Lima: Artes Diseño Gráfico.

RAE-Real Academia Española

1979 *Diccionario de Autoridades.* Edición facsimilar. 3 tomos, Madrid: Editorial Gredos, Biblioteca Románica Hispánica dirigida por Dámaso Alonso.

2001 *Diccionario de la Lengua Española* (DRAE). Vigésima segunda edición. 10 tomos. Madrid: Mateu Cromo. Artes Gráficas.

RAMÍREZ, Susan

2007 «La minería y la metalurgia en el norte peruano (siglos XVI-XVII)». *Anuario de Estudios Americanos*, vol. 64, n.° 1, pp. 175-207.

RAMOS, Gabriela

2005 «El "tiempo del Ynga": cultura material y memoria en los Andes coloniales». Trabajo presentado en el VI Congreso Internacional de Etnohistoria, noviembre de 2005. Buenos Aires. Simposio: Etnicidad, Identidad y Memoria.

RAMOS SOSA, Rafael
1992a «Los plateros de la Catedral de Lima (1614-1663)». *Laboratorio de Arte* 5: 295-304. Sevilla.
1992b «El facistol de la Catedral de Lima». *Boletín del Instituto Riva-Agüero* 19: 167-174. Lima.
1993 «Noticias de los plateros de la Catedral de Lima (1664-1799)». *Laboratorio de Arte* 6: 169-177. Sevilla.

RAVINES, Roger
1978 «Metalurgia» En: RAVINES, Roger (ed.). *Tecnología Andina*. Lima: IEP, pp. 475-487.

REGAL, Alberto
1936 *Los caminos del inca en el antiguo Perú*. Lima: San Martí y Cía.
1946 «Las minas incaicas». *Revista de la Universidad Católica del Perú* 14 (1): 43-85. Lima.

ROOT, William
1949 «Metallurgy». *Handbook of South American Indians* 5: 205-225. Smithsonian Institute. Washington D.C.

ROSTWOROWSKI, María
1989 *Costa peruana prehispánica.* Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
2002 *Pachacamac (obras completas II de María Rostworowski)*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

ROVIRA LLORENS, Salvador
1991 «Metales y aleaciones en el Antiguo Perú. Evolución de la tecnología |metalúrgica». En: *Los incas y el Antiguo Perú. 3000 años de Historia,* tomo I. Madrid: Centro Cultural de la Villa de Madrid, pp. 82-97.

ROWE, John
1967 «Stages and Periods in Archaeological Interpretation». En: ROWE, John y Dorothy MENZEL (eds.). *Peruvian Archaeology*. Berkeley: Departament or Anthropology, University of California, pp. 1-15.

Rutledge, J. y R. Gordon
1987 The Work of Metallurgical Artificers at Machu Picchu, Peru. *American Antiquity* 52 (3): 578-594.

Salazar D., C. Jiménez y P. Corrales
2001 «Mining and metallurgy: from the cosmos to earth, from the earth to the Inka». En: *In the Footsteps of the Inka in Chile,* pp. 61-71. Santiago de Chile: Museo Chileno de Arte Precolombino.

Salazar-Soler, Carmen
1997 La divinidad de las tinieblas. *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos* 26 (3): 421-445. Lima.
2004 «Ingénierus sans frontières: Nicolás de Benino et le premier travers banc de Potosi (xvie siècle)». En: Coquery, N. et al. *Artisan Industrie. Nouvelles révolutions du Moyen Age à nos jours*. Lyon: ENS éditions, pp. 331-340.
2006 *Supay Muqui, dios del socavón. Vida y mentalidades mineras*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.

San Cristóbal, Antonio
1994 «Dos gremios de artífices en el siglo xvii limeño: los plateros y los doradores». *Revista del Archivo General de la Nación* 10: 95-112.

Sancho de la Hoz, Pedro
1938 [1534] «Relación para S.M. de lo sucedido en la conquista y pacificación de estas provincias de la Nueva Castilla y de la calidad de la tierra, después que el Capitán Hernando Pizarro se partió y llevó a su Majestad la relación de la victoria de Caxamarca y de la prisión del cacique Atabalipa». *Los cronistas de la conquista*. Selección, prólogo, notas y concordancias de Horacio H. Arteaga. París: Biblioteca de la Cultura Peruana. Primera serie n.º 2. Desclée de Brouwer.

Seki, Yuji
1997 «Excavaciones en el sitio La Bomba, valle medio de Jequetepeque, Cajamarca». *Boletín de Arqueología PUCP* 1: 114 - 136. Lima.

SERRANO, Carlos

1994 «Intercambio tecnológico en la amalgamación entre los centros mineros de América con sus homólogos europeos». En: *Minería y metalurgia. Intercambio tecnológico y cultural entre América y Europa durante el período español*. Sevilla-Bogotá: Edit. Muñoz Moya Montraveta, pp. 407-436.

SHIMADA, Izumi

1987 Aspectos tecnológicos y productivos de la metalurgia Sicán, Costa Norte del Perú. *Gaceta Arqueológica Andina* 4 (13): 15-21. Lima.

1994a «Pre-Hispanic Metallurgy and Mining in the Andes: Recent Advances and Future Tasks». En: CRAIG, Alan K. y Robert C. WEST (eds.). *In Quest of Mineral Wealth: Aboriginal and Colonial Mining and Metallurgy in Spanish America*. Geoscience and Man, vol. 33. Dept. of Geography and Anthropology, Louisiana State University, pp. 37-73.

1994b *Pampa Grande and the Mochica Culture*. Austin: University of Texas Press,

1995 *Cultura Sicán. Dios, riqueza y poder en la costa norte del Perú*. Lima: Fundación del Banco Continental para el Fomento de la Educación y la Cultura, Edubanco.

SHIMADA, Izumi y Jo Ann GRIFFIN

1994 «Precious metal objects of the Middle Sican». *Scientific American,* abril, pp. 60-67.

SHIMADA, Izumi y John MERKEL

1991 «Copper-alloy metallurgy in ancient Perú». *Scientific American*, julio, pp. 80-86.

SHIMADA, I., S. EPSTEIN y A. CRAIG

1982 «Batán Grande: A Prehistoric Metallurgical Center in Perú». *Science* 216: 952-959.

Stastny, Francisco
1997 «Platería colonial, un trueque divino». En: *Plata y plateros del Perú,* edición de José Torres Della Pina y Victoria Mujica. Lima: Patronato Plata del Perú, pp. 119-265.

Tandeter, Enrique
1992 *Coacción y mercado. La minería de la plata en el Potosí colonial 1692-1826.* Cusco: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas.

Topic, John
1990 «Craft Production in the Kingdom of Chimor». En: Moseley, Michael E. y Alana Cordy-Collins (eds.). *The Northern Dynasties: Kingship and Statecraft in Chimor*. Washington D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection, , pp. 145-176

Uceda Castillo, Santiago y Carlos E. Rengifo Chunga
2006 La especialización del trabajo: teoría y arqueología. El caso de los orfebres mochicas. *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos* 35 (2): 149-185. Lima.

Vargas Ugarte, Rubén
1947 *Ensayo de un diccionario de artífices coloniales de la América Meridional*. Lima: Talleres Gráficos A. Baiocco y Cia.

Vetter, Luisa
1993 «Análisis de las puntas de aleación de cobre de la tumba de un señor de la elite sicán, Batán Grande, Lambayeque, Perú». Tesis para optar el grado de Bachiller. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
1996 «El uso del cobre arsenical en las culturas prehispánicas del norte del Perú». 49 Congreso Internacional de Americanistas, Quito, 1997. *Boletín Museo del Oro*, 41: 63-81. Bogotá.
2004 «Las piezas de metal del Museo de Sitio Arturo Jiménez Borja-Puruchuco». En: Villacorta, L. F., L. Vetter y C. Ausejo (eds.).

Puruchuco y la sociedad de Lima: un homenaje a Arturo Jiménez Borja. Lima: CONCYTEC, pp. 119-139.

2006 *Oro del Perú Antiguo*. Lima: Ed. Roberto Gheller.

2007a «La evolución del Tupu en forma y manufactura desde los Incas hasta el Siglo XIX». 51Congreso Internacional de Americanistas, Santiago de Chile, Chile, julio, 2003. Simposio: Metalurgia en la América Antigua. En: LLERAS, Roberto (editor científico). *Metalurgia en la América Antigua. Teoría, arqueología y tecnología de los metales prehispánicos.* Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República de Colombia y el Instituto Francés de Estudios Andinos, pp. 101- 128.

2007b «El papel de los plateros indígenas en la época colonial temprana del Virreinato del Perú». Tesis para optar el grado académico de Magíster en Historia. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

2007c «Análisis arqueometalúrgico en piezas coloniales de la colección Barbosa-Stern». <http://www.barbosa-stern.org/archivos_inve/arqueometalurgico.pdf>.

VETTER, Luisa y Paloma CARCEDO

2004 «La orfebrería artesanal contemporánea en el Perú: la experiencia del orfebre Mauro Rodríguez». *Revista Artesanías de América* 57: 67-92. Cuenca, Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares, CIDAP.

VETTER, Luisa y Susana PETRICK

2007 «Datación de la utilización de hornos metalúrgicos del sitio inca de Curamba, Perú». En PIFFERETTI, A. y R. BOLMARO (eds.). *Primer Congreso Argentino de Arqueometría. Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales.* El Rosario, Argentina. 27 y 28 de octubre de 2005, pp. 338-342.

VETTER, Luisa y Pilar PORTOCARRERO

2004 «La Arqueometalurgia en el Perú». *Arqueología y Sociedad* 15: 219-238. Lima, Museo de Arqueología y Antropología, Centro Cultural de San Marcos.

VETTER, Luisa y Luis Felipe VILLACORTA
2001 «La Arqueometalurgia de la costa central del Perú: Una perspectiva desde la colección del Museo de Sitio Arturo Jiménez Borja-Puruchuco». *Baessler Archiv* 49: 193-210. Ethnologisches Museum de Berlín, Alemania.

VETTER, Luisa, Susana PETRICK, Yezeña HUAYPAR y Martín MAC KAY
e. p. «Los hornos metalúrgicos del sitio inca de Curamba (Perú): Estudio por DRX, Espectroscopia Mössbauer y datación por métodos de Luminiscencia». Trabajo presentado en el 52 Congreso Internacional de Americanistas, Sevilla, España, julio de 2006. Simposio: Arqueometría en Latinoamérica. En: *Boletín del Instituto Francés del Estudios Andinos*, Lima.

WUFFARDEN, Luis Eduardo
1997 «Platería republicana y contemporánea». En: TORRES DELLA PINA, José y Victoria MUJICA (eds.). *Plata y plateros del Perú.* Lima: Patronato de la Plata del Perú, pp. 289-369.

Enlaces electrónicos:

COLECCIÓN BARBOSA-STERN
<www.barbosa-stern.org>

ENCICLOPEDIA CATÓLICA
<www.enciclopediacatolica.com/a/anasanta.htm>

Glosario

Glosario de los capítulos I, II y IV[71]

Aleaciones: Sustancias con propiedades metálicas, compuestas por dos o más elementos químicos, de los cuales por lo menos uno es un metal elemental.

Briqueta: Recipiente de resina transóptica que embebe la muestra de estudio.

Bruñir: Suavizar la superficie de un objeto metálico frotándolo y compactándolo con una herramienta pesada, con frecuencia una piedra pulida.

Colada o vaciado: Vaciar metal fundido en un molde para producir un objeto según una forma deseada.

Corrosión intergranular: Corrosión que ocurre de preferencia en las fronteras de los granos.

Decapado: Proceso de limpieza de la capa superficial de corrosión.

71 Glosario basado en Carcedo 1998a y Vetter 1993.

Deformación plástica: Cambio permanente en la forma de un trozo de metal mediante la aplicación de una fuerza externa como resultado de la naturaleza moldeable de un metal.

Dendritas: Cristal que tiene una configuración de tipo arborescente, más evidente en metales fundidos y lentamente enfriados a través del intervalo de solidificación.

Enchapado: Técnica por la cual se coloca una lámina de oro sobre otra lámina de metal y se adhieren por medio de martillado y recalentamiento continuo.

Espectro: Efecto y consecuencia de la dispersión de un conjunto de radiaciones.

Estructura dendrítica: Estructura de un vaciado cuyos granos se solidificaron mediante la formación de dendritas.

Eutéctico: Aleación que contiene la composición indicada por el punto eutéctico en un diagrama de equilibrio.

Extrusión: Proceso de tecnología mecánica que consiste en pasar una colada de metal fundido a través de un orificio relativamente pequeño y obtener una pieza metálica más delgada y en forma de alambre. La textura del metal así obtenido adquiere la apariencia de un material forjado.

Forjado: Deformación plástica de un metal, por lo general caliente, según las formas deseadas, con fuerza compresiva.

Fotomicrografía: Fotografía de la microestructura de una muestra metálica tomada con un microscopio metalúrgico.

Fragilidad: Calidad de un material que da lugar a la propagación de fisuras sin deformación plástica apreciable.

Ganga: Materiales metálicos y no metálicos asociados al depósito extraído de la mina y que usualmente se desecha por no ser de interés para el procesamiento de los metales.

Grano: Cristal individual en un metal o aleación policristalina.

Grano columnar: Microestructura mecánica en la que los granos de metal tienen forma prismática, con caras de igual dimensión que las bases del prisma.

Grano equiaxial: Microestructura mecánica en la que los granos de metal tienen aproximadamente las mismas dimensiones desde el eje hacia todos los bordes.

Grano poligonal: Microestructura mecánica en la que los granos de metal están conformados por sólidos geométricos de muchas caras.

Homogeneización: Tratamiento térmico de una aleación encaminada a hacerla uniforme en composición, eliminando la segregación dendrítica y los gradientes de concentración.

Inclusiones: Materiales no metálicos que se encuentran en una matriz sólida metálica.

Juntura o unión mecánica: Unión de dos o más trozos de metal mediante métodos meramente físicos.

Juntura o unión metalúrgica: Unión de dos o más trozos de metal mediante procedimientos que requieren calor.

Lámina metálica: Extensión delgada de metal modelada por deformación plástica.

Límite de grano: Superficie que separa los granos adyacentes de un metal policristalino.

Líneas de deslizamiento: Traza del plano de deslizamiento sobre la superficie de inspección. Por lo general, es observable sólo si la superficie se ha pulido antes de la deformación. Las observaciones comunes sobre los cristales de los metales (bajo el microscopio de luz) son de un agrupamiento de líneas de deslizamiento.

Línea de molde: Pequeño lomo de metal que se forma en el lugar de las junturas.

Líneas espectrales: Componentes de un espectro que en forma de líneas indican la presencia de un elemento químico.

Lingote: Pieza metálica que se obtiene a partir de un proceso de fundición y cuya forma dependerá del molde utilizado.

Maclas de recocido: Se refiere a dos porciones de un cristal o grano de metal en las que la dirección cristalográfica de una es la imagen idéntica de la dirección de la otra. Una macla de recocido es aquella que se forma después de la recristalización del metal sólido durante el recocido.

Magistral: Hierro en polvo y sulfato de cobre.

Maleabilidad: Característica de los metales que permite una deformación plástica en compresión, sin ruptura.

Matriz: Fase o agregado principal en la que se introduce otro constituyente.

Mena: Minerales a partir de los cuales se obtiene un metal. Es el producto extraído de una mina, es decir, un agregado de minerales y de ganga de donde se puede extraer provechosamente uno o más metales.

Metales nativos: Minerales que se presentan en la naturaleza como elementos metálicos en estado libre.

Metalurgia: Ciencia y tecnología de los metales. La metalurgia como proceso químico tiene por objeto la extracción de metales de los minerales y la refinación de los metales; mientras que la metalurgia física se ocupa de las propiedades físicas y mecánicas de los metales: cómo son afectados por la composición, el trabajo mecánico y el tratamiento térmico.

Microdureza: Dureza determinada al usar un microscopio para medir la diagonal de la impresión dejada por un identador Knoop o Vickers. La dureza es igual a la carga entre el área de la impresión.

Microestructura: Estructura de metales pulidos y atacados químicamente, revelada por un microscopio a una amplificación mayor de diez diámetros.

Minerales oxidados: Minerales que se componen de un elemento metálico y de oxígeno.

Minerales sulfurosos: Minerales que se componen de un elemento metálico y de azufre.

Molde: Pieza de fundición elaborada a partir de arena silícea, de arcillas refractarias o de metal que se emplea para recibir al metal fundido, esperando su solidificación y adquiriendo forma definida.

Neutralizar: Acción química que consiste en inhibir una reacción potencial entre varios componentes químicos.

Pallaqueo: Es el proceso por el cual se separa la mena de la ganga y se realiza al pie de la mina.

Papel abrasivo: Material de uso industrial y de laboratorio que consiste en una cartulina a la que se ha adherido sustancias abrasivas de una granulometría determinada y que se emplea para pulido o lijado.

Pátina de corrosión: Capa superficial de corrosión que presentan algunos materiales, especialmente metales, y que puede variar en espesor desde fracciones de milímetro hasta varios milímetros.

Patrón: Elemento de referencia o comparación, a partir del cual se pueden efectuar calibraciones. Se le conoce también con el nombre de estándar.

Plasticidad: Capacidad de un metal para deformarse (no elásticamente) sin ruptura.

Plata córnea: Cloruro de plata.

Policristalino: Compuesto sólido de muchos metales.

Porosidad: Existencia de orificios (poros) en un metal sólido; estas fallas generalmente se producen durante el vaciado, ya sea por la contracción del metal fundido al solidificarse o porque quedan burbujas de gas atrapadas en el material sólido.

***Prills* o gotas de metal:** Primer metal ganado del mineral, directamente del proceso de fundición.

Probeta: Material para ensayos de laboratorio. Se caracteriza por tener dimensiones o pesos normalizados.

Productos de corrosión: Los minerales que se forman cuando los metales se corroen como consecuencia de una reacción por el ambiente; los agentes corrosivos comunes son el oxígeno, azufre, cloro y agua.

Propiedades mecánicas: Propiedades de un material que revelan su comportamiento elástico e inelástico cuando se aplica una fuerza, indicando de este modo su adaptabilidad para las aplicaciones mecánicas; p. e., módulo de elasticidad, resistencia tensil, elongación, dureza y límite de fatiga.

Reactivo de ataque: Agente químico corrosivo (generalmente un líquido), utilizado para atacar la superficie de una muestra de metal pulido para descubrir su microestructura.

Rechupe: Hueco o depresión de un vaciado producido por la contracción del metal líquido mientras se enfría y solidifica en el molde.

Recocido: Calentar y mantener a una temperatura adecuada, y luego enfriar a una rapidez apropiada, para reducir la dureza, mejorar la maquinabilidad, facilitar el trabajo en frío, producir una microestructura deseada u obtener las propiedades deseadas, sean mecánicas, físicas u otras.

Recristalización: Formación de una estructura nueva, de grano libre de deformaciones, a partir de la cual existe en el metal trabajado en frío, generalmente lograda por calentamiento.

Segregación de fases: Proceso físico-químico de separación de elementos o compuestos químicos que está controlado por variables de presión, temperatura y composición química.

Segregación dendrítica: Composición variable entre el centro y la superficie de una unidad de estructura resultante del crecimiento fuera de equilibrio que ocurre sobre un intervalo de temperatura.

Soldar: Unión de dos o más piezas de metal que calzan perfectamente, introduciendo entre ellas un metal fundido de relleno. La temperatura de fusión del metal de relleno debe ser significativamente más baja que la de las piezas que se unen. La unión se completa cuando el metal de relleno (el soldador) se solidifica, soldando las partes.

Solución sólida: Fase cristalina única, sólida y homogénea, que contiene dos o más especies químicas.

Soroche: Mineral de plomo argentífero.

Tacana: Mineral de plata de alta ley.

Templado: Técnica de tratamiento térmico y mecánico que se aplica a los metales con la finalidad de incrementar su dureza, y que se obtiene mediante un proceso de calentamiento de la pieza, martillado y enfriamiento brusco (agua).

Tenacidad: Capacidad de un metal para absorber energía y deformarse plásticamente antes de fracturarse.

Trabajar en frío: Dar forma a un metal deformándolo plásticamente mediante la aplicación de una fuerza externa a temperatura ambiente.

Trazas: Cantidad reducida de un elemento químico que está presente en un determinado material. Normalmente se considera que aquellos elementos que están presentes en proporciones menores al 1% son llamados trazas.

Trefilado en frío: Proceso de tecnología mecánica mediante el cual se da un acabado superficial final a una pieza metálica.

Tumbaga: Aleación binaria de cobre-oro o cobre-plata, y ternaria de cobre-oro-plata. Usada únicamente en el Nuevo Mundo.

Vaciado: Ver «colada».

Viruta: Residuos metálicos que son producto de trabajos mecánicos sobre una pieza metálica, tales como: torneado, fresado o limado. La viruta es un material muy empleado como muestras para diferentes análisis químicos, siempre y cuando haya sido convenientemente obtenida.

Viruta metálica: Fragmentos delgados (ca. 0,1 mm) de láminas de metal doradas por eliminación de cobre.

***Glosario del capítulo* III**[72]

Ahogador: //2. m. Especie de collar que antiguamente usaban las mujeres (DRAE 2001: I, 52).

Arcabuz: m. desus. arcabuz. (DRAE 2001: I, 63.). **Arcabuz**. (Del fr. *arquebuse*, y éste del neerl. medio *hakebus*, de *bus*, caja, y *hake*, gancho; cf. al. *Hakenbüchse*). m. Arma antigua de fuego, con cañón de hierro y caja de madera, semejante al fusil, que se disparaba prendiendo la pólvora del tiro mediante una mecha móvil colocada en la misma arma (DRAE 2001: II, 133.).

Alesna: (Del germ. *Alisna*; cf. a. al. ant. *alansa*, al dialect. *alesne*, ingl. dialect. *alison*). f. lesna (DRAE 2001: I, 69). **Lezna**. (De *alesna*). f. Instrumento que se compone de un hierro con punta muy fina y un mango de madera, que usan los zapateros y otros artesanos para agujerear, coser y pespuntar (DRAE 2001: VI, 929).

Almires: Almirez. (Del ár. hisp. *almihrás* o *almihráz*, y este del ár. clás. *mihrâs*). m. Mortero de metal, pequeño y portátil, que sirve para machacar o moler en él. (DRAE 2001: I, 80).

Amusco, ca: (l. *muscus*). adj. S. XVII al XX. Musco (pardo) (ALONSO 1947: I, 332).

Atíncar: Cierta goma de un árbol índico, dicha por otro nombre borrax (COVARRUBIAS 2003 [1611]: 164).

Batihoja: Lo mismo que Batidor de oro, v. y Miguel Cerv. *Prolog. á sus Comed. y Sejourn. Francois. etc.* (DE TERREROS Y PANDO 1987: I, 231). **Batidor de oro**. Fr. *Batteur d' or*. Lat. *Malleator*, y *Sejourn*.

72 Ortografía modernizada al uso actual.

Aurárius opifex; aunque esto propiamente lo es cualquiera que trabaja en oro. It. *Battitoro*. Este oficial bate el oro en una yunque, y le deja tan delgado como un papel, después le mete en un libro cuadrado, y le va adelgazando multitud de veces. Esp. t. 6. (De Terreros y Pando 1987: i, 231). **Batir**, machacar. Fr. *Battre*. Lat. *Térere*. It. *Battere*. (De Terreros y Pando 1987: i, 231). **Batidor de oro, u plata**. Se llama el que hace y pone el oro, o plata en panes para dorar o platear con él los retablos, marcos y otras cosas. Llámase así, porque lo hace a fuerza de batir el oro, o plata con unos mazos que tienen en la mano, con que le van adelgazando, como hacen los libreros con el papel. Llámase también Batihoja. Lat. *Aurarius, ii, vel qui aurum in folia, aut bracteas ducit* (RAE 1979: i). **Batihoja**. f. m. Lo mismo que Batidor de oro, o plata. Véase. Es voz compuesta del verbo Batir y del nombre Hoja. Lat. *Braæteator aurarius.* Acost. Hist. Ind. lib. 4, cap. 4. Los *batihojas* y *tiradores* saben bien la fuerza del oro en dejarse tanto adelgazar, y doblar sin quebrar jamás (RAE 1979: i, 575). **Batir**. v. a. Golpear, dar golpes con una cosa dura contra otra, o para deshacerla, o para apretarla y bajarla, o para otro fin: como batir la muralla, batir el papel. Viene del Lat. *Batuere*, que significa esto mismo (RAE 1979: i, 575).

Bigornia: Especie de yunque, de que usan los Plateros, Herradores, Cerrajeros, etc., para asegurar, y golpear la pieza que trabajan. Su figura es por lo común a modo de una pilastra, con dos orejas a los lados, y una mesilla en la parte superior. Fr. *Etau*, *estoc, bigorne*. Lat. *Plúteus, incus bicornis*. It. *Sorta d' ancudíne*. Hai bigornias de diversas hechuras, y piezas (De Terreros y Pando 1987: i, 246). **Bigornia.** s. f. Instrumento de hierro de que usan los Herradores, y Cerrajeros, para machacar, y adobar el hierro, y los plateros para la plata, el cual es en forma de una pilastra corta y gruesa, con su meseta encima, de la cual salen dos orejas, una á un lado en forma de pico puntiagudo, y la otra al otro lado opuesto, que es roma, y sobre ellas se machaca la pieza, que está arqueada como la herradura. Su etimología es del Latino *Bicornis*, cosa de dos cuernos, por las dos orejas que tiene, y por esta razón se debe escribir con *b*, aunque muchas veces se halle con *v*. (RAE 1979: i, 608).

Cepo: (l. *cippus*, mojón, columna cineraria). //4. s. XII al XIX. Madero grueso y de más de medio metro de alto en el que se fijan y asientan la bigornia, el yunque y otros instrumentos de los herreros (ALONSO 1947: I, 1032). **Cepo**, tronco que sirve para acuñar sobre él la moneda. Fr. *Sepeau*. Lat. *Truncus*, *stipes* (DE TERREROS Y PANDO 1987: I, 399).

Cuja: (l. *coxa*, cadera). f. //3. s. XVII y XVIII. Armadura de cama. (ALONSO 1947: I, 1302).

Encalletear: Prob. derivado de encallecer o encallarse (del lat. *Incallare*) que significa endurecer.

Entenallas: (De en y el fr. *tenaille*, tenaza). f. pl. Torno pequeño empleado para sujetar y arreglar piezas de poco tamaño (ALONSO 1947: II, 1745).

Fuste: (Del lat. *fustis*, palo). M. madera (parte sólida de los árboles cubierta por la corteza). 2. Vara (palo largo y delgado). 3. Vara o palo en que está fijado el hierro de la lanza (DRAE 2001: V, 746). **Fuste**, cierto instrumento que usan los plateros para sentar una pieza, por medio del betún que echan para esto en el fuste mismo (DE TERREROS Y PANDO 1987: II, 197). **Fuste**, fundamento de madera para colocar, o formar algo sobre él. Fr. *Fondement*, *base*. Lat. *Ligneum fundaméntum*. v. Apoyo (DE TERREROS Y PANDO 1987: II, 197).

Grata: (De gratar). f. Escobilla de metal que sirve para limpiar, raspar o bruñir (DRAE 2001: V, 782). **Grata**. Escobilla de hilos metálicos que se emplea para raspar o bruñir, o para limpiar (DICCIONARIO MANUAL SOPENA 1977: II, 1111).

Guindaleta: Cuerda de cáñamo gruesa para subir en alto algún peso; díjose así casi guindaleta, por estar torcida de cinco ramales, y porque con ella suben en alto piedras y otros pesos llamamos guindar el colgar alguna cosa que está pendiente (COVARRUBIAS 2003:

670). **Guindaleta**. (de guindar). // 2. s. XVII al XX. Pie derecho donde los plateros tienen colgado el peso (ALONSO 1947: II, 2205).

Higa o Yga (De *higo*). f. Dije de azabache o coral, en forma de puño, que ponen a los niños con la idea de librarlos del mal de ojo (DRAE 2001: VI, 820).

Hilera: Es una plancha de hierro que usan los plateros y otros oficiales, para ir hilando, o adelgazando el oro, plata, cobre, etc. Fr. *Filiere*. Lat. *Lámina forata*, *tractilis*. It. *Trafila.* El uso que tiene de hilar el oro, etc., le da el nombre de hilera... a la hilera llaman también los oficiales plateros, 6c. *casquete* (DE TERREROS Y PANDO 1987: II, 290).

Lastra: (De or. inc.). f. lancha (DRAE 2001: VI, 915). **Lancha**. Piedra lisa, plana y delgada (DICCIONARIO MANUAL SOPENA 1977: II, 1324).

Ligor o liga: (de ligar). // 6. s. XV al XX. Aleación, acción y efecto de alear metales. // 9. s. XV al XX. Cantidad de cobre que se mezcla con el oro o la plata cuando se bate moneda o se fabrican alhajas. // 11. Mezcla de mineral y fundentes que se usa en los hornos metalúrgicos. // 12. Porción de metal de clase inferior que se une a otro fino (ALONSO 1947: II, 2567).

Martillo de engastar: Instrumento usado por los plateros para cerrar los bordes metálicos que han de engastar las piedras (ALONSO 1947: II, 2731).

Moledera: (de moler). S. XIX y XX. Piedra en que se muele (ALONSO 1947: II, 2867).

Muelle: (l. *mollis*, blando, suave). // 6. pl. s. XIX y XX. Tenazas grandes que usan en las casas de moneda para agarrar los rieles y tejos durante la fundición y echarlos en la copela (ALONSO 1947: II, 2915). Muelle, entre los fundidores de letras, es un hierro corvo

que *muellea* contra la matriz, para mantenerla en su lugar. v. Fundidor (De Terreros y Pando 1987: ii, 632). Muellear, dicen los fundidores de letras por lo mismo que hacer fuerza algún muelle, o estribar contra otra cosa. V. Esta misma voz se puede usar en otras cosas por resistir, o hacer fuerza en contra de alguna cosa (De Terreros y Pando 1987: ii, 633).

Muzo, za: adj. Dícese de la lima que presenta grano de picadura más fina (Diccionario Manual Sopena 1977: ii, 1545).

Patacón: Moneda de plata de peso de una onza. Lat. *Nummus argenteus uncia ponderis* (RAE 1979: iii, 161). **Patacón**. (De *pataca*). m. Moneda de plata, de peso de una onza, y cortada con tijeras. / / 2. coloq. Antigua moneda de plata de una onza. // 3. Moneda de cobre de valor de dos cuartos.// 4. Moneda de diez céntimos (DRAE 2001: viii, 1153).

Pinjante: Adorno, joya, etc., que cuelga. Fr. *Joyau*. Lat. *Ornatus pendens*. Danle el It. *Pendenti*, y lo acomodan a pendientes o arracadas (De Terreros y Pando 1987: iii, 139). **Pinjante**. m. La joya o pieza de oro, plata u otra materia, que se trae colgando para adorno. Fue voz muy usada en lo antiguo (RAE 1979: iii, 275). **Pinjante**, adj. Dicho de una joya o pieza de oro, plata u otra materia: Que se lleva colgada a modo de adorno (DRAE 2001: viii, 1197).

Rilierra o rielera: canal o molde en que se echa el oro o la plata que no está aun acuñado, o trabajado, o para reducirle a rieles. Fr. *Lingotiere*. Lat. *Cylindricum proplasma, aerarium*. It. *Canale in cui si fonde l' ore, o l' argento* (De Terreros y Pando 1987: iii, 377).

Rredor o redor: Una esterilla hecha en forma redonda (Covarrubias 2003 [1611]: 899).

Setenas: Multa que consistía en septuplicar el valor de los daños producidos por el infractor.

Solimán: (Del lat. cient. *Sublimâtum*, infl. por el ár. *Sulaymân*, n. p). m. sublimado corrosivo. 2. desus. Cosmético hecho sobre la base de preparados de mercurio (DRAE 2001: IX, 1416).

Suaje: Herramienta confeccionada de acero que sirve para cortar, doblar o marcar materiales blandos (papel, tela, cuero, etc.) y láminas metálicas.

Tarraja: (De or. inc.). f. terraja (DRAE 2001: X, 1453). **Terraja** (Del ár. hisp. *tarrâša*, y este der. del persa *tarâð(idan)*, cortar). //2. Herramienta formada por una barra de acero con una caja rectangular en el medio, donde se ajustan las piezas que sirven para labrar las roscas de los tornillos (DRAE 2001: X, 1469).

Tirador de hilo de oro: Fr. *Fileur*, *tireur d' or*. Lat. *Aurarius ductor*, *aptator*, *atifex fili*. It. *Filatore* o *filaloro* (De Terreros y Pando 1987: III, 641). **Tirador de oro**. El oficial, que le reduce a hilo. Lat. *Qui aurum ad fila deducit* (RAE 1979: III, 280). **Tirar el oro**, pasarlo por la hilera, adelgazarlo. Fr. *Tirer de l' or*. Lat. *Aurum in fila ducere*, *subducere*. It. *Trafilare* (De Terreros y Pando 1987: III, 644).

Tomín: (ár. *timín*, octava parte). // 2. s. XVII al XIX. Moneda de plata que se usaba en algunas partes de América equivalente a unos treinta céntimos de peseta (Alonso 1947: III, 3978).

Vigornita o vigorneta: Bigornia pequeña (De Terreros y Pando 1987: I, 246).

ANEXO

Archivo General de la Nación
Asiento de aprendiz de Juan de Contreras con Ignacio Baca
Escribanía siglo XVII
Escribano: Joseph Mexía de Estela
Protocolo n.º 1124
Años: 1654-1659

[f. 12 (1659)]
En la ciudad de los Reyes del Peru a dies y siete dias del mes de março de mil y seiscientos y cinquenta y nueve años ante mi el escribano y testigo el capitán Don Gabriel de Vega vezino y alcalde ordinario desta Ciudad de los Reyes del Peru como padre menores asentó a Juan de Contreras para aprendiz del oficio de platero de plata a Juan de Contreras huerfano de padre de hedad de quinze años con Ygnacio Baca maestro del dicho oficio por tiempo de quatro años que ande comensar a correr y contarse desde oy dia de la fecha desta escritura en adelante y le ade dar lo que en su acetacion [sic] irá declarado == E yo El dicho Ygnacio Baca que soy presente a lo contenido en esta escritura y la e oydo y entendido otorgo que la aceto [sic] en todo y por todo segun y como en ella se contiene y declara y recivo en mi cassa y compañia al dicho Juan de Contreras por aprendiz del dicho mi oficio de platero de plata por tiempo de quatro años que an de comensar

a correr y contarse desde el dia de la fecha desta escritura en adelante y durante el dicho tiempo me obligo a le dar de almorsar comer senar cassa y ropa limpia y cada año un bestido entero de paño de Quito que se entiende calçon ropilla y capa con jubon de bombassi dos camisas de Ruan con sus balonas un sombrero los çapatos que tubiere menester y la bula de la santa cruzada y el ultimo año el jubon y las medias ande ser de seda y le enseñara el dicho su oficio bien y cumplidamente sin le ocultar ni encubrir cosa ninguna del y si cayere enfermo le hara curar a su costa tiempo de quinze dias y si la enfermedad pasare adelante lo hara llebar al ospital Y en todo le hara buen tratamiento y no lo despedira de la dicha su cassa a pena de pagarle todo o referido debacio [sic] como si lo hubiera servido y travajado llanamente y sin pleito alguno secon [sic] las costas de la cobrança con lo qual el dicho alcalde obliga al dicho Juan de Contreras a que durante el dicho tiempo no se ausentará de la cassa y compañia del dicho Ygnacio Baca pena de que sera traydo de la parte y lugar -fol. 12v.- donde estubiere y obligado a que cumpla con el tenor y forma desta escritura y las fallas que por enfermedad o ausencia hiziere las a de cumplir al fin del dicho tiempo diferida la prueva de las que fueren en el simple juramento del dicho Ygnacio Baca sin otia ni averiguacion alguna aunque de derecho se requiera porque della le releba y a la firmesa paga y cumplimiento de lo que dicho es. Yo el dicho Ygnacio Baca obligo mi persona y vienes avidos y por aver y doy poder cumplido a las justicias y jueces de Su Magestad de qualesquier partes que sean y en especial a las desta ciudad y señores alcaldes de carsel jueces de probincia que en ella residen a cuyo fuero y jurisdicion me someto y renuncio el mio propio...

[Firmas de Gabriel de Vega, Ignacio Baca y Juan de Contreras]

Archivo General de la Nación
Asiento de aprendiz de Juan Álvarez con Pedro de Arrieta
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1120
Años: 1643-1651

[f. 727]
Sepan quantos esta carta vieren como yo Juan Albares menor de quinze años... residente en esta Ciudad de los Reyes del Piru en presencia del capitán don Gabriel de Castilla y Lugo alcalde hordinario desta dicha ciudad otorgo que me siento por aprendis del oficio de platero con Pedro de Arrieta maestro del dicho oficio con esta presente por tiempo y espacio de quatro años que an de comensar a correr y contarse en el mes y dia de la fecha de la escriptura durante los quales me obligo de le servir en todo lo que me mandare tocante al dicho oficio por lo qual me a de dar cassa y de comer y curarme estando enfermo con que la enfermedad no pase de quinze dias y ansimismo me a de dar en cada un año un bestido entero de paño de Quito o jergueta como quisiese que a de ser calson rropilla jubon y capa y sonbrero y dos camisas con sus balones y las medias y çapatos que hubiese menester entre años y con lo qual me obligo a la serbir en todo lo que me mandare sin haser falla ni falta en manera alguna y las fallas que hiciese por ausencia o enfermedad las tengo de cumplir a el final del dicho tiempo pena de ser apremiado [...] a cuyo cumplimiento obligo mis presentes bienes avidos e por aver = E yo el dicho Pedro de Arrieta que presente soy otorgo que... recivo por aprendis en el oficio de platero al dicho Juan Alvares el dicho tienpo de los dichos quatro años durante los quales me obligo e de enseñar el dicho oficio de manera que a el fin (de) dicho tienpo quede oficial del y le dare todo lo que [...] el susodicho [...] declara [...] en esta escriptura [...]

Archivo General de la Nación
Asiento de aprendiz de Juan de Vargas con el maestro platero de masonería Francisco de Illana
Escribanía siglo XVII
Escribano: Sebastián de Mendoza
Protocolo n.º 1121
Años: 1652-1661

[f. 798v.]
En la Ciudad de los Reyes en seis dias del mes de nobiembre de mil y seissientos y sinquenta y tres años ante mi el escrivano y testigos y en presensia y con asistensia del capitan don Joseph Delgadillo de Sotomayor alcalde ordinario desta ciudad paresio Juan de Bargas mestiso natural de la villa de Caxamarca de hedad de catorse años poco mas o menos y ser hixo natural de Antonio de Bargas y de Pasquala de Sotomayor yndia y de su boluntad se asentó por aprendis del ofisio y arte de platero de masoneria con Francisco de Yllana maestro del que estaba presente morador en esta dicha ciudad por tiempo de quatro años que han de correr y contarse desde oy dia de la fecha desta escriptura para que en ellos le enseñe el dicho ofisio y durante el dicho tiempo le ha de dar cassas y comida y ropa linpia y curalle sus enfermedades como no pasen de quinse dias y en cada uno de los dichos quatro años le ha de dar un bestido entero calson ropilla y fereuelo de paño de Quito o xergueta de Castilla con su jubon de bonbassi con sombrero dos camissas de Ruan con sus balonas un par de medias de Bruselas y sapatos y el demas calsado que hubiere menester entre año con lo qual se obigo el dicho aprendis a no ausentarse de cassa y poder del dicho maestro durante el tiempo de los dichos quatro años pena de que ha de poder ser traydo de qualquier parte y poder donde estubiese a su costa hasta que haya cunplido con el tenor desta escriptura y las fallas que hisiere por ausensia o enfermedad y dello quiere ser conpelido y apremiado por todo rigor de derecho = y estando presente el dicho Francisco de Yllana asepto esta escriptura como en ella se contiene y resivió por su aprendis del dicho ofisio y arte de platero de masoneria (al dicho

Juan de Bargas) por el tiempo de quatro años que comensaron a correr desde el dicho dia de la fecha desta escriptura y en ellos se obliga a enseñarle el dicho su offisio y arte bien y cumplidamente todo lo que pudiere aprender sin ocultalle cossa alguna.....

Archivo General de la Nación
Concierto de Joseph Merlo, maestro platero de masonería, con el padre fray Ignacio del Campo de la Orden de Predicadores para hacer una lámpara de plata para el altar mayor de la iglesia del Convento de Santo Domingo de la Ciudad de los Reyes del Perú.

Escribanía siglo XVII
Escribano: Lorenzo Méndez de Donlebun
Protocolo n.º 1116
Años: 1674-1680

[f. 358]
En la Ciudad de los Reyes en dies y siete de novienbre de mil y seiscientos y setenta y siete años ante mi el escribano y testigos paresieron el Ilustrísimo y Reverendísimo padre maestro fray Ignasio del Canpo y de la Reynaga del Orden de Predicadores prior del conbento grande de dicha su orden de la una parte y de la otra Joseph Merlo maestro platero de masoneria y dijeron questan conbenidos y consertados como por la presente se conbienen y consiertan en esta manera que el dicho Joseph Merlo se ade obligar aser una lanpara para el altar mayor de la yglesia del dicho conbento que ade tener trescientos marcos de plata dies o dose mas o menos y si exsediere del dicho numero no se le ade pagar mas que el valor de la plata y por cada marco de los trescientos dies o dose mas o menos se le ade pagar a onse pesos y [...] se entiende llendo a toda costa y segun la trasa que le esta dada y la dicha lanpara ade dar acavada para el dia del savado santo del año que biene de mil y seiscientos y setenta y ocho y si faltare al dicho plaso se le ande revajar cien pesos de lo que le tocare de sus echuras y para comensar la dicha obra a resevido ciento y

sinquenta y seis marcos y seis onsas (anotación superior: de plata) que le a dado el dicho padre maestro a presio de seis pesos y medio y para el costo de dicha obra se le ade dar a quenta setesientos pesos de que dara resivo al marjen desta escritura y para carnestolendas se le ande dar quinientos pesos mas a quenta de dicha obra y la restante cantidad de lo que asi ymportare para el dicho dia savado santo, en cuya conformidad el dicho Joseph Merlo se obliga a dar acavada la dicha lanpara para el dicho plaso acavada a toda costa y en defecto de no darla tiene por vien se le revajen de lo que montare los dichos cien pesos y la prueba de como no la entrego el dicho dia savado santo queda diferida en el juramento sinple del dicho padre maestro y es relevado de otra aun que de derecho se requiera y confiesa aver recibido los dichos - fol. 358v.- ciento y sinquenta y seis marcos y seis onsas de plata de que se da por entregado y renunsia las leyes del entrego por no ser de presente y para mas seguridad de la dicha obra y de lo que asi resiviere por quenta della dio por su fiador a Andres de Valdes, el qual estando presente dijo que se constituia y constituyó por fiador del dicho Joseph Merlo y se obligó en tal manera quel susodicho ará y cunplira lo que es obligado y en su defecto pagara todo aquello que por rason de la dicha obra deviere pagar y satisfacer el dicho Joseph Merlo donde no el dicho Andres de Valdes como tal su fiador lo pagará luego que conste [...]

[...] el dicho padre maestro se obligó de pagar al dicho Joseph Merlo el marco de plata a toda costa a onse pesos que se entiende ser a seis y medio en bruto y los quatro y medio que van a desir por la echura y a darle los dichos setesientos pesos para empesar la dicha obra y los quinientos para carnestolendas y la resta de lo que ynportare el dia que le entregare la dicha lanpara que ade ser el savado santo del dicho año de setenta y ocho y a la firmesa de lo que dicho es obligaren el dicho padre maestro los vienes del dicho su conbento .....

[Firmas de Ignacio del Campo, Andrés de Valdés y Joseph Merlo de la Fuente]